

RESÚMENES DE TRABAJOS PROFESIONALES FIN DE CARRERA

CURSO 2012/2013

PRESENTACIÓN

El Trabajo Profesional Fin de Carrera es obligatorio para todos los alumnos debiendo realizarlo en el último año de sus estudios. Tiene la finalidad de culminar su formación al necesitar la integración de los conocimientos y técnicas adquiridos a lo largo de la carrera para aplicarlos en la solución de problemas concretos. En muchos casos es también un trabajo de iniciación a la investigación constituyendo así la conexión con el tercer ciclo. Es, al mismo tiempo, el último requisito para la obtención del Título académico.

Generalmente se insiste en que el trabajo debe tener carácter multidisciplinar y sobre todo de análisis y solución de casos reales.

Desde 1992, año en que se reguló en esta Escuela la realización del Trabajo Profesional Fin de Carrera, éste puede ser un proyecto según la concepción clásica, o un trabajo de investigación propio del Ingeniero Agrónomo o del Ingeniero de Montes realizado por el alumno bajo la tutoría de un Director/es que sea profesor/es de la ETSIAM.

Con esta publicación se trata de dar a conocer los Trabajos Profesionales Fin de Carrera realizados por los alumnos que finalizaron sus estudios en el curso académico 2012/2013 con el fin de ponerlos a disposición de los posibles interesados.

Quisiera llamar la atención sobre la gran variedad de temas tratados así como sobre el nivel alcanzado, tanto desde el punto de vista del rigor científico-técnico, como de aportaciones originales ya sean de orden metodológico o de propuestas de soluciones técnicas a los problemas planteados.

Es motivo de satisfacción prologar, un año más, este libro que contiene los resúmenes de miles de horas de trabajo y de dedicación, tanto de los estudiantes que han desarrollado los trabajos cuyos resúmenes aquí se recogen, como de los profesores que los han tutorado y dirigido. Cada uno de los trabajos que aquí aparecen representa el culmen de la formación recibida por nuestros alumnos y la consecución del Título que les capacita para ejercer la profesión a la que dedicarán, probablemente, el resto de su vida.

Por ello, enhorabuena a todos los que aquí figuran y mucha suerte a los nuevos Ingenieros en su actividad profesional.

EL DIRECTOR

ÍNDICE ALFABÉTICO POR DEPARTAMENTOS Y AUTORES

Pág.

| | |
|--|---|
| AGRONOMÍA..... | 4 |
| BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR..... | 4 |
| BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS | 5 |
| CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES | 5 |
| CIENCIAS Y RECURSOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES..... | 5 |
| ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIAS..... | 5 |
| INGENIERÍA FORESTAL | 5 |
| INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA..... | 7 |
| INGENIERÍA RURAL | 7 |
| PRODUCCIÓN ANIMAL | 8 |
| QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA..... | 8 |

RESÚMENES DE TRABAJOS POR DEPARTAMENTOS

| | |
|--|----|
| AGRONOMÍA..... | 9 |
| BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR..... | 25 |
| BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS | 26 |
| CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES | 31 |
| CIENCIAS Y RECURSOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES..... | 32 |
| ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIAS..... | 33 |
| INGENIERÍA FORESTAL | 35 |
| INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA..... | 57 |
| INGENIERÍA RURAL | 63 |
| PRODUCCIÓN ANIMAL | 77 |
| QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA..... | 79 |

AGRONOMÍA

| | | |
|---|--|----|
| Coca Burgos, Francisco | Diseño y establecimiento de ensayos de olivar en seto en la Finca Rabanales. | 9 |
| Córdoba Hermoso, Manuel | Proyecto de plantación de almendro y puesta en riego de la finca Hacienda San Rafael en el T.M. de Córdoba | 10 |
| Cuevas Román, Francisco Julián | Estrategias de riego en melón (<i>cocumis melo</i> L.) Tipo piel de sapo. Efecto sobre la calidad comercial, organoléptica y funcional. | 11 |
| García Moreno, Francisco Javier | Aplicación del programa WinSRFR para la mejora de la operación de riego mediante surcos corrugados en zig-zag en los valles interandinos de Bolivia | 12 |
| Herreros Galdón, Celia | Desarrollo e implementación de estrategias de innovación sostenible para pequeñas y medianas empresas agrícolas. El aprovechamiento de los residuos de la agricultura. | 13 |
| Hidalgo Martos, M ^a Del Carmen | Proyecto mejora y puesta en riego de la finca “La Calderona” en Villanueva de la Reina (Jaén) | 14 |
| Jiménez Ruiz, Jaime | Evaluación de parámetros fisiológicos en cultivares de olivo de diferente nivel de resistencia a la <i>verticilosis</i> del olivo. | 15 |
| Jiménez Salas, José Manuel | Estudio para la determinación de niveles críticos en hoja de olivo | 16 |
| López López, Manuel | Huertos y viveros flotantes de Belén: una propuesta de seguridad alimentaria en la Amazonía Peruana | 17 |
| López Muñoz, M ^a Amelia | Productividad y captura de carbono en los cítricos de Córdoba | 18 |
| Loring López, Jorge | Proyecto de puesta en riego por goteo de olivar en “Herdade do Panasqueira”, Cuba (Beja, Portugal) | 19 |
| Martín Arroyo, Manuel | Influencia del riego en la sostenibilidad del uso del agua en el cultivo de la fresa en el entorno del Parque Natural de Doñana | 20 |
| Morales Villagrás, Inmaculada | Función de los genes <i>myb72</i> y <i>eil3</i> en la regulación de las respuestas a la deficiencia de hierro en plantas con estrategia i. | 21 |
| Rodríguez Tallada, María | Caracterización del riego en el cultivo de la fresa en el entorno de Doñana | 22 |
| Sala González, David | Evaluación de la resistencia de olivo a <i>verticillium dahliae</i> en experimentos de campo | 23 |
| Sánchez Muñoz, Inmaculada | Proyecto de mejora mediante riego por goteo en la finca “El Barranco” en el T.M. de Alcaracejos (Córdoba) | 24 |

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

| | | |
|---------------------|--|----|
| Sánchez Lucas, Rosa | Estudios de respuesta a sequía en plántulas de encina (<i>Quercus ilex subesp. ballota</i>) mediante análisis proteómico y transcriptómico en raíces | 25 |
|---------------------|--|----|

BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

| | | |
|--------------------------------------|---|----|
| Arias Merino, M ^a Del Mar | Determinación de Calidad en Vinagres de la Denominación de Origen Protegida “Vinagres de Montilla-Moriles” mediante Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano | 26 |
| Bermejo Ceacero, M ^a José | La espectroscopía de reflectancia en el infrarrojo cercano para el aseguramiento de la calidad y trazabilidad en naranjas | 27 |
| Cruz García, Elena | Proyecto de planta de extracción de aceite de oliva | 28 |
| Delgado Lendínez, Luís Alejandro | Adaptación, cambios y futuras tendencias para sostenibilidad de una dieta saludable en la cadena de suministro de frutas y hortalizas | 29 |
| Torres Rodríguez, Irina | Proyecto de planta de elaboración de mandarina mínimamente procesada en el T.M. de Palma del Río (Córdoba) | 30 |

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

| | | |
|---------------------|---|----|
| Llamas Vacas, Rocío | Relación entre incidencia de <i>Fusarium oxysporum f. sp. cubense</i> en platanera y calidad del suelo en propiedad rural de manejo agroecológico | 31 |
|---------------------|---|----|

CIENCIAS Y RECURSOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

| | | |
|-----------------------|--|----|
| López Trujillo, Diego | Influencia de la edad de hoja y de la composición química foliar sobre las tablas de vida del ácaro del aguacate <i>Oligonychus perseae</i> Tuttle, Baker & Abbatiello | 32 |
|-----------------------|--|----|

ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIAS

| | | |
|--------------------------|---|----|
| Girón Campos, Inmaculada | Construcción de casos de Desarrollo Territorial para el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas con América Latina | 33 |
| Luna Corpas, Carmen | Evaluación del Programa ‘Sistema de Incentivos de Recuperación de Suelos Degradados’ (SIRSD) de Chile | 34 |

INGENIERÍA FORESTAL

| | | |
|----------------------------|---|----|
| Agüera Calero, Rafael | Plan técnico de caza del coto CO-10.830 “Coto de la Sociedad” en Valsequillo (Córdoba) | 35 |
| Antón Lázaro, Guillermo | Análisis de la dinámica temporal del bosque tropical seco en el distrito de Mabalane, provincia de Gaza, (Mozambique) basada en imágenes Landsat. | 36 |
| Apalategui Rebollo, Álvaro | Análisis de la potencialidad cinegética en una finca del Parque Natural de la sierra de Hornachuelos | 37 |

| | | |
|------------------------------------|--|----|
| Calé Galiano, Joaquín | Estudio y realización de guía de aves del Parque "Pedro del Río Zañartu" Santuario de la Naturaleza, Chile | 38 |
| Castilla Aguirre, Cristina | Seguimiento y evaluación de las actuaciones del programa de diversificación del paisaje de la campiña cordobesa y su impacto en el medio rural | 39 |
| Castillo García, Miguel | Diversidad funcional en comunidades de aves | 40 |
| De Sousa Baena, Ignacio | Relaciones alométricas y epidométricas de árboles aislados de la especie <i>Pinus pinea</i> L. en las masas forestales de la comarca de Doñana (Huelva) | 41 |
| Esteo Alcalá, Carlos | Estructura y dinámica del regenerado de <i>Pinus Nigra</i> Arnold. Subsp. <i>Salzmanni</i> en Sierra Mágina (Jaén) | 42 |
| García García, José | Implantación de un Sistema Integrado de Calidad y Medio Ambiente en la empresa Maderas Menur | 43 |
| García Ortega, Marta | Potencial melífero de individuos de una plantación y de un bosque natural de Quillaja saponaria (mol.), en el secano interior de la zona central de Chile. | 44 |
| Laborda Ruiz, Juan | Elaboración de un mapa de vegetación del parque nacional de Talassemtane (Marruecos) mediante el análisis comparado de ortofotos obtenidas en servidores en servidores cartográficos de internet e imágenes Landsat TM | 45 |
| Mérida García, Aida | Propuesta de intervención paisajística en la finca agrícola "Las Coronas" (Carmona, Sevilla) para su incorporación a los circuitos de turismo rural | 46 |
| Moldero Romero, David | Patrones de distribución del regenerado de especies leñosas en masas de <i>pinus pinaster</i> aiton en Sierra Tejeda, Almijara y Alhama (Málaga-Granada) | 47 |
| Morón Agut, Rosa | Métodos de Tratamiento de Pre-Germinación de las Semillas en Leguminosas para la optimización de la producción de plantas | 48 |
| Muñoz Moreno, M ^a PILAR | Plan integral de uso y gestión de la finca "Los Bermejos de Valsequillo S.L." en el T.M. de Valsequillo (Córdoba) | 49 |
| Pérez Jiménez, Ana M ^a | Estado selvícola y seguimiento de la regeneración de una masa natural de pinar-encinar en El Parque Natural Sierra María-Los Vélez (Almería) | 50 |
| Prieto Laut, Víctor | Plan Técnico de Caza finca "Las Hazadillas". Segura de la Sierra (Jaén) | 51 |
| Reina Belmonte, Juan Carlos | Estudio del descorche por el sistema tradicional en el monte pino gordo (Córdoba) | 52 |
| Romero De Los Reyes, Cesáreo | Plan técnico de caza del coto "El Cañuelo", en el T.M. de Aroche (Huelva) | 53 |
| Serrano Osorio, Héctor | Propuesta de protección Sierra Sur de Jaén | 54 |
| Sillero Almazán, José Miguel | Cuantificación de combustible a partir de datos Lidar y análisis del efecto en el comportamiento de grandes incendios | 55 |
| Torralba Rubio, Pablo | Proyecto de Diseño de Ajardinamiento en el Parque Lineal del Manzanares (Madrid) | 56 |

INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA

| | | |
|-----------------------------|--|----|
| Borra Serrano, Irene | Evaluación y comparación de técnicas de clasificación digital. Combinación de sensores aerotransportados | 57 |
| Pasadas Martínez, Luís | Análisis y evaluación del filtrado de puntos LiDAR. Aplicaciones en el ámbito forestal y agrícola | 58 |
| Rodríguez Mediavilla, Marta | Reconstrucción virtual del lagar de Santa María de Montilla | 59 |
| Rodríguez Muñoz, Rocío | Interpretación, diseño geométrico y reconstrucción virtual del convento de San Lorenzo de Montilla | 60 |
| Romo García, Álvaro | Definición geométrica y reconstrucción virtual en el estudio de una almazara como patrimonio industrial agrario | 61 |
| Ruiz Torres, Juan | Estudio geométrico y cultural, diseño y reconstrucción virtual de la almazara en la edad medieval mediante la obra <i>Oleum Olivarum</i> | 62 |

INGENIERÍA RURAL

| | | |
|-----------------------------------|---|----|
| Calle Gámez, Blas | Proyecto de mejora y acondicionamiento de la finca "Camino Posadas Ricas" en el T.M. de Begíjar (Jaén) | 63 |
| Carretero España, Francisco | Estudio del comportamiento de morteros de albañilería elaborados con filler calizo en sustitución parcial de cemento | 64 |
| Cívico Crego, Juan Manuel | Análisis comparativo entre la capacidad de tracción de la nueva generación de neumáticos de alta flotación y los neumáticos convencionales | 65 |
| García Berral, Juan Jesús | Análisis del uso sostenible de fitosanitarios en cultivos extensivos en la campiña sur de Córdoba | 66 |
| García González, Virginia | Evaluación de la influencia de la siembra directa sobre la compactación, el contenido de humedad del suelo y el nivel de producción de cultivos | 67 |
| Hernández Barbancho, Fco. de Asís | Diseño de plantación y puesta en riego de una plantación de olivar en la finca "Los Alcachofares" en el T.M. de Benamejí (Córdoba) | 68 |
| Jiménez Pineda, Francisco | Desarrollo de herramientas para promover el turismo sostenible en PYME del este de Inglaterra | 69 |
| Leyva Bollero, Ana | Análisis de la mecanización de operaciones en olivar: determinación de rendimientos, capacidades de trabajo y balance energético de las diferentes tipologías | 70 |
| Luque Ruz, Raúl | Proyecto de ejecución de explotación ganadera de vacuno de leche del T.M. de Hinojosa del Duque (Córdoba) | 71 |
| Marín Moreno, Víctor Javier | Interfaz gráfica para la valoración de la pérdida de suelo en parcelas de olivar | 72 |

| | | |
|------------------------------------|--|----|
| Martínez Dalmau, Francisco Javier | Estudio de viabilidad para la ejecución y explotación de un pitch & putt en la ciudad de Córdoba | 73 |
| Moya García, Esther M ^a | Restauración virtual del cortijo Castillejo de Teba y su conversión en centro de visitantes de las ruinas de Ategua | 74 |
| Sánchez Cobo, Eva M ^a | Análisis regional de sequías hidrológicas en la cuenca del río Guadalquivir | 75 |
| Sevillano Cabezas, Juan | Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A) del Parque Eólico "Llano del Espino" en los Términos Municipales de Almargen y Teba (Málaga) | 76 |

PRODUCCIÓN ANIMAL

| | | |
|------------------------------|--|----|
| López De Los Santos, Beatriz | Análisis, diagnóstico y propuesta de tratamiento de la finca "Arzonilla-Miraflores" en T.M. Castuera (Badajoz) | 77 |
| Vega Alonso, Sofía | Evaluación de un instrumento NIRS portátil para el control de calidad "in-situ" en el proceso de fabricación, en plantas de reciclado de subproductos de origen animal | 78 |

QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA

| | | |
|---------------------------|---|----|
| Jurado Alonso, Ana Isabel | Mecanismos de resistencia a imidazolinonas de los cereales clearfield | 79 |
|---------------------------|---|----|

AGRONOMÍA

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Coca Burgos, Francisco</i> |
| Título: | <i>Diseño y establecimiento de ensayos de olivar en seto en la Finca Rabanales</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Barranco Navero, Diego</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El objeto del proyecto es disponer de unos campos de ensayos de olivar en seto que nos aporten información para mejorar el conocimiento del sistema. A petición del Departamento de Agronomía de la UCO se diseñan unos ensayos de olivar en seto, que se ubicarán en la finca Rabanales sita en Córdoba. La mejora del conocimiento del sistema permitirá dar respuestas fundamentadas a distintas preguntas que se plantean en la actualidad y que no se pueden responder con certeza.

El procedimiento seguido es el estudio del proceso de implantación, desarrollo y mantenimiento de un olivar en seto para:

1. Identificar aquellas facetas del olivar en seto sobre las que es necesario mejorar la información existente.
2. Diseño de un ensayo que nos aporte dicha información.
3. Diseño de la infraestructura necesaria para el establecimiento y desarrollo del ensayo.

Se diseñan tres ensayos denominados de marcos, variedades y orientación. A estos tres ensayos se les aplica dos caudales de riegos de 2000 m³ y 1000 m³ por hectárea. Se diseña un sistema de riego por goteo constituido por la red de tuberías primarias, secundarias, terciarias y portagoteros. Un equipo de filtrado formado por cuatro filtros de anillas, equipo de fertirriego, automatización y electrobomba sumergida instalada en la balsa existente.

Finalmente, y aunque este proyecto no busca una rentabilidad económica, se hace una evaluación económica del mismo para poder establecer la rentabilidad del sistema de cultivo adoptado.

Palabras clave: Olivo, superintensivo, variedades, marcos de plantación, dosis de riego, orientación de filas.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Córdoba Hermoso, Manuel</i> |
| Título: | <i>Proyecto de plantación de almendro y puesta en riego de la finca “Hacienda San Rafael” en el T.M. de Córdoba</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Camacho Poyato, Emilio</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

En este proyecto se ha tratado de poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, aplicados al cultivo de una especie frutal con buenas perspectivas de futuro, el almendro.

La elección de esta especie se ha debido al elevado grado de mecanización que se puede desarrollar en este cultivo, y al hecho de que el producto obtenido, la almendra, pueda almacenarse sin pérdida en la calidad del fruto. Esto implica que la comercialización no está sometida a los precios de mercado en el momento de la recolección, motivo por el que muchas plantaciones de otras especies frutales han sido desechadas.

En un principio se ha realizado un estudio de la zona en la que se sitúa la finca, atendiendo principalmente a la climatología y a la edafología. Estas características intrínsecas de la finca son esenciales para poder justificar la elección de uno u otro cultivo.

A partir del estudio anterior se ha desarrollado la elección del material vegetal que compondrá la plantación, tanto variedades (Lauranne, Guara y Ferragnés) como patrón (Garnem).

El siguiente paso ha sido el diseño y la realización de la plantación, donde cabe destacar la orientación Norte-Sur de las filas y el marco de plantación elegido 7x5.

En base al cálculo de las necesidades de agua por parte del cultivo se ha desarrollado el diseño de la infraestructura de riego, a demás de la necesaria caseta de riego, que alberga los elementos más susceptibles de deterioro de dicha instalación.

Por último se ha desarrollado una evaluación financiera del proyecto que justifique la inversión a realizar, de la que se puede deducir que el proyecto es económicamente rentable.

Palabras clave: almendro, calidad del fruto.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | Cuevas Román, Francisco Julián |
| Título: | Estrategias de riego en melón (<i>cucumis melo</i> L.) Tipo piel de sapo. Efecto sobre la calidad comercial, organoléptica y funcional |
| Director/es: | Dra. Soriano Jiménez, Auxiliadora |
| Departamento: | Agronomía |
| Titulación: | Ingeniero Agrónomo |

Resumen:

En este trabajo se han aplicado distintas estrategias de riego deficitario en melón, en una finca comercial situada en Santaella (Córdoba). En melón, un exceso de riego resulta en una menor concentración en sólidos solubles totales, mientras que un déficit hídrico produce frutos más pequeños y un menor rendimiento. Los resultados de este trabajo nos permitirá evaluar el efecto de una reducción del riego, aplicado en distintos períodos del ciclo del cultivo, en la calidad comercial, organoléptica y funcional del fruto, así como determinar la productividad del agua del riego (en términos de producción y económico) para cada estrategia de riego probada en el cultivo. El objetivo general de este TPFC es evaluar el efecto de diferentes estrategias de riego deficitario sobre la calidad comercial, organoléptica y funcional del melón (*Cucumis melo* L.) tipo Piel de Sapo.

El experimento se llevó a cabo en una finca comercial situada en Santaella (Córdoba), durante las campañas 2011 y 2012, en cultivos de melón (*Cucumis melo* L.) tipo Piel de Sapo.

Se establecieron distintas estrategias de riego: riego aplicado en la finca (F), aporte del 100% de las necesidades hídricas del cultivo (100-ET) y distintos tratamientos de riego deficitario (RD). Los tratamientos de RD incluyeron: RD sostenido, aplicando el 70% del tratamiento 100-ET (70-ET), y RD controlado (aplicando el recorte del riego en distintas fases del ciclo del cultivo). Cada campaña se aplicó cuatro tratamientos de riego, con cuatro repeticiones.

Para los análisis de calidad del fruto se tomó una muestra al azar de tres melones de cada cosecha y parcela elemental. Los parámetros de calidad comercial y organoléptica medidos en el laboratorio fueron: dimensiones del fruto, índice de hueco interno, índice de forma, porcentaje de humedad y de pulpa del fruto, color y firmeza de la pulpa, concentración en sólidos solubles totales, acidez total y pH. Entre los compuestos funcionales se determinará la capacidad antioxidante total, y los polifenoles y carotenoides totales.

En 2011 apenas se observaron diferencias mientras que en 2012, los resultados mostraron que los parámetros morfológicos fueron más sensibles que los parámetros de calidad organoléptica, que se vieron mejoradas en el riego deficitario.

Palabras Clave: *Cucumis melo*, Piel de Sapo, déficit hídrico.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>García Moreno, Francisco Javier</i> |
| Título: | <i>Aplicación del programa WinSRFR para la mejora de la operación de riego mediante surcos corrugados en zig-zag en los valles interandinos de Bolivia</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Roldán Cañas, José; Dra. Moreno Pérez, María Fátima</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El programa WinSRFR, desarrollado por el USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América), es utilizado para realizar evaluaciones de riegos en superficie, así como para establecer los parámetros de riego idóneos para obtener unos rendimientos óptimos durante el riego. Otra de las posibilidades de este programa es realizar simulaciones de los riegos y así establecer diferentes alternativas a la hora de emprender un riego.

Este trabajo tiene como objetivo adaptar el programa WinSRFR a los riegos por surcos corrugados en zig-zag de los valles interandinos de Bolivia. Estos riegos son peculiares por su forma corrugada, formando pliegues, cuya dimensión más larga se tiende paralela a las curvas de nivel y porque se realizan en terrenos con altas pendientes, empleándose caudales muy bajos para así evitar los riesgos de erosión. Además, se aplican caudales muy variables durante los riegos. Para este estudio, se ha dispuesto de datos de campo relativos a riegos durante varios periodos de crecimiento del cultivo de lechuga.

En primer lugar, se ha buscado un modelo que ajuste adecuadamente los riegos ejecutados. Basándonos en el ajuste de la curva de avance mediante el método de los dos puntos de Elliot y Walker, WinSRFR nos proporciona un modelo del riego analizado, con un coeficiente de determinación, que en los casos analizados oscila entre $R^2=0.3592$ y $R^2=0.9122$. Los errores obtenidos en los balances de masas realizados se encuentran entre el 2 % y el 14%.

Los rendimientos obtenidos en los riegos analizados son bastante deficientes, oscilando entre valores de rendimiento de aplicación de 9% y 35%, y coeficientes de escurrimiento del 47 % hasta el 91%. Por esto se han realizado una serie de simulaciones que busquen la mejora de los rendimientos y coeficientes de calidad de los riegos aplicados. En estas simulaciones se juega con las variables de operación, caudal y tiempo de aplicación, llegándose a mejorar el rendimiento de aplicación hasta el 80-90%.

Palabras Clave: Riego por surcos corrugados; Bolivia; programa WinSRFR; variables de operación; simulaciones.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Herreros Galdón, Celia</i> |
| Título: | <i>Desarrollo e implementación de estrategias de innovación sostenible para pequeñas y medianas empresas agrícolas. El aprovechamiento de los residuos de la agricultura</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Giráldez Cervera, Juan Vicente</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

La innovación y la sostenibilidad en pequeñas y medianas empresas (pymes) contribuyen a la generación de valor económico y social y a la revitalización de la economía mientras que al mismo tiempo se reduce el consumo de energía y las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Las pymes están continuamente buscando nuevas formas de producir productos más sostenibles e innovadores con el fin de diferenciarse de sus competidores y crear ventajas competitivas. Las estrategias de innovación sostenibles están principalmente centradas en grandes compañías. Sin embargo, es posible para las pymes tanto innovar como ser sostenibles manteniendo el ritmo productivo de las grandes empresas así como la calidad y la importancia en la innovación experimentada por las grandes compañías. Este estudio investiga el desarrollo y la acertada implementación de estrategias de innovación sostenibles en las pymes reduciendo el impacto medioambiental que estas producen originario de sus residuos. La investigación identifica los factores que evitan la implementación de las prácticas sostenibles junto con las oportunidades con la finalidad de indicar futuras alternativas y recomendaciones. La metodología utilizada radicó en la realización de 43 entrevistas a consumidores, 15 entrevistas a agricultores, cinco entrevistas a expertos, junto con una sesión de lluvia de ideas y un análisis DAFO entre otras cinco herramientas. Los resultados obtenidos demuestran la importancia de las estrategias de innovación sostenibles para abordar muchos de los variados problemas medioambientales a los que el sector se enfrenta en la actualidad. Uno de los más destacados fue la creación de un nuevo producto para hacer frente a los problemas generados por residuos en el sector agrícola al tiempo que ofrece una mayor ventaja competitiva. El sector agrícola presenta escasas y pobres investigaciones así como falta de orientación para la implementación de futuras estrategias de innovación sostenibles. Por lo tanto, es importante proporcionar orientación, como un conjunto de recomendaciones, para las pymes con la finalidad de fomentar el uso de prácticas sostenibles como fuente de un mejor desempeño económico y social en las empresas.

Palabras clave Innovación, Estrategias de Innovación Sostenibles, Pymes, Agricultura, Residuos.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Hidalgo Martos, M^a Del Carmen</i> |
| Título: | <i>Proyecto mejora y puesta en riego de la finca “La Calderona” en Villanueva de la Reina (Jaén)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Camacho Poyato, Emilio; Dr. Rodríguez Díaz, Juan Antonio</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El presente proyecto surge de la necesidad de satisfacer las demandas de los dueños de la finca de La Calderona, en Villanueva de la Reina (Jaén). Con este trabajo se pretende mejorar el abastecimiento de agua al olivar a través de la construcción de una balsa y una red de riego, aprovechando el agua del pozo ya existente en la finca.

El TPFC constará de una memoria en la que se resumen las causas, objetivos, necesidades y problemas de la explotación, que más adelante se van detallando en los diferentes anejos.

Se hace un estudio de la ubicación geográfica de la explotación, encuadrada en el T.M. de Villanueva de la Reina, en Jaén, con acceso directo por la autovía A-4 dirección Madrid, salida 310. Se han tomado datos climatológicos de la Estación Meteorológica de Linares, que es la más cercana, proporcionándose así, datos sobre pluviometría, temperaturas,..., y con estos datos se han calculado las pertinentes necesidades hídricas del olivo.

Se han establecido los caudales adecuados para la plantación existente (7x4), así como los diámetros de tuberías. También se hace una tipificación de los reguladores y elementos necesarios para una correcta red de distribución del agua bombeada de la balsa. Desde el punto de vista constructivo se han diseñado todos los elementos necesarios para la construcción de una balsa con 100.000 m³ que recogerá el agua proveniente del pozo. Así mismo, habrá un sistema de filtrado para el paso del agua de la balsa a la red de distribución.

Como elementos auxiliares se ha proyectado un sistema de fertirrigación eficiente para poder abastecer y suplir las necesidades fisiológicas de la plantación. Por supuesto todo esto se hará a través de un sistema de impulsión que incluye diferentes bombas, una del pozo a la balsa, y otra de la balsa de acumulación a la red de riego principal.

Se incluye un estudio de Seguridad y Salud, que tendrá su propia memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto, y otro de tipo ambiental, en el que se estudian las diferentes consecuencias para el entorno de la construcción de una balsa en esa ubicación. Los planos que incluye serán necesarios para aclarar posibles dudas de ubicación o con esquemas ilustrativos de los sectores de riego, construcción de la balsa, instalación...

Por último también se incluye un pliego de condiciones técnicas que atestigua que el trabajo reúne las características burocráticas y legales necesarias y un presupuesto detallado del valor de toda la obra.

Palabras clave: balsa, proyecto de ejecución, red de riego, sectores, planos, acumulación, bombeo, fertirrigación, impulsión, pliego de condiciones, presupuesto.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Jiménez Ruiz, Jaime</i> |
| Título: | <i>Evaluación de parámetros fisiológicos en cultivares de olivo de diferente nivel de resistencia a la verticilosis del olivo</i> |
| Director/es: | <i>Dr. López Escudero, Francisco Javier; Dr. Alcántara Vara, Esteban</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El olivo (*Olea europea*), cultivo leñoso no tropical de mayor superficie en el mundo, es uno de los huéspedes de mayor importancia de *Verticillium dahliae*. España es el país con mayor superficie de olivar y el primer productor de aceite de oliva del mundo. Andalucía es la principal región olivarera de España, donde el cultivo tiene una gran importancia económica y social.

La verticilosis del olivo, causada por el hongo *Verticillium dahliae*, está considerada la enfermedad más importante que afecta al olivo en Andalucía y en otras regiones olivareras. La enfermedad ha incrementado su importancia en los últimos años, entre otros factores, por la dificultad de su control, debido a la prolongada supervivencia del hongo en el suelo y a su ubicación en el xilema de la planta, siendo el método más efectivo el empleo de variedades con cierto nivel de resistencia al patógeno.

Los aspectos fisiológicos que pueden verse afectados por la enfermedad se han estudiado sobre todo en huéspedes herbáceos y en condiciones de ambiente controlado, existiendo muy poca información para el olivo.

En este trabajo, se hace un estudio sobre el crecimiento vegetativo, la conductancia estomática, el contenido de almidón en el tallo, y la oclusión de vasos del xilema, en cultivares de olivo susceptibles ('Picual' y 'Arbequina') y resistentes ('Frantoio', 'Changlot Real' y 'Empeltre').

En el periodo previo a la aparición de síntomas no se ha podido detectar un efecto reductor del crecimiento ni de la conductancia estomática, pero sí una fuerte reducción de la conductancia cuando aparecían los primeros síntomas. Al aumentar la severidad de síntomas, se observó una disminución de las reservas de almidón y un aumento de la densidad de vasos xilemáticos ocluidos. Estos últimos efectos pueden estar relacionados con mecanismos de defensa y con respuestas al estrés hídrico que provoca la enfermedad.

Palabras Clave: Verticilosis, *Verticillium dahliae*, *Olea europea*, conductancia estomática, crecimiento vegetativo, almidón, oclusión de vasos xilemáticos.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Jiménez Salas, José Manuel</i> |
| Título: | <i>Estudio para la determinación de niveles críticos en hoja de olivo</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Fernández Escobar, Ricardo</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El nitrógeno es el elemento mineral más usado en olivar, ya que es el nutriente que mayor efecto tiene sobre el crecimiento de las plantas. Los agricultores en muchos casos han practicado un uso excesivo de nitrógeno en las aportaciones de fertilizantes sin considerar el coste, su incidencia en el producto final y los problemas medioambientales. El objetivo de este trabajo ha sido la determinación de los niveles críticos de nitrógeno en hoja, tanto de deficiencia como de exceso, que permitan un diagnóstico correcto del estado nutritivo y, en consecuencia, racionalizar la fertilización. Para lograrlo se han diseñado dos experimentos: uno en condiciones controladas de invernadero, y otro en campo, de carácter agronómico.

En el ensayo en condiciones controladas de invernadero se emplearon estaquillas de olivo de la variedad 'Picual'. Tuvo una duración de 10 semanas y se estableció un diseño en bloques al azar. Durante ese tiempo las plantas fueron tratadas semanalmente con siete tratamientos consistentes en diferentes concentraciones de urea (0, 25, 50, 75, 100, 200 y 400 ppm N). El ensayo se dio por finalizado cuando el crecimiento quedó diferenciado. Los resultados obtenidos muestran un mayor crecimiento y una mayor eficiencia en el uso del nitrógeno (EUN) en las plantas del tratamiento de 50 ppm, lo que hace indicar que las plantas asimilan poco N a partir de esa dosis. Los tratamientos resultaron efectivos en aumentar el N en la planta, pues al aumentar la cantidad de nitrógeno aplicada aumentó la concentración en hoja. Por otra parte, las plantas que no recibieron nada de nitrógeno no mostraron síntomas de deficiencia, por lo que resulta difícil establecer una relación entre el nivel crítico en plantas jóvenes y plantas adultas.

De forma paralela a los trabajos en condiciones controladas se desarrolló un trabajo en condiciones de campo para determinar en plantaciones adultas en plena producción los niveles críticos de N en hoja. El ensayo de campo se realizó en tres parcelas ubicadas en diferentes comarcas olivareras de Andalucía siguiendo un mismo protocolo de fertilización en todas ellas. Estos ensayos se iniciaron en el año 2009 y se pueden considerar de larga duración, en este trabajo se muestran los datos correspondientes a los años 2009, 2010 y 2011. El diseño experimental es en bloques al azar, donde cada parcela representa un bloque, con tres tratamientos, que consisten en la no aplicación de N durante todo el experimento, la aplicación anual de 1kg N/árbol y la aplicación de N en caso de que los análisis anuales de hoja muestren valores por debajo de 1,4%. No se han observado diferencias en producción, crecimiento vegetativo ni peso del fruto, pero sí en el contenido graso y la maduración de la aceituna en el tratamiento de aplicación anual de nitrógeno, que se ha observado con carácter general en las parcelas de ensayo. Esto parece indicar que un exceso de nitrógeno afecta negativamente a la maduración del fruto. En el caso del contenido en polifenoles en el aceite, también se observaron diferencias significativas, siendo el valor más bajo el perteneciente al tratamiento de aplicación anual, lo que confirma los resultados obtenidos en estudios previos que indican que un aumento en las aportaciones excesivas de N repercute sobre la calidad del aceite reduciéndose el contenido de polifenoles.

El nivel de deficiencia es difícil de establecer en condiciones de campo, ya que los árboles poseen estructuras de reserva de nutrientes y además pueden tomar el nitrógeno del agua de lluvia o de la mineralización de la materia orgánica, obteniendo así la cantidad necesaria de nitrógeno para cubrir sus necesidades sin presentar síntomas o afectar a los parámetros productivos.

Palabras Clave: olivo, fertilización, nitrógeno.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>López López, Manuel</i> |
| Título: | <i>Huertos y viveros flotantes de Belén: una propuesta de seguridad alimentaria en la Amazonía Peruana</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Soriano Jiménez, Auxiliadora</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Se ha diseñado un plan de capacitación agrícola adaptado a la realidad de Pueblo Libre de Belén, en el distrito de Belén, Iquitos, Perú, lugar con acusados problemas de desnutrición.

El plan consta de matrices de planificación para los educadores y separatas con los contenidos teóricos para los beneficiarios del Proyecto “Huertos y viveros flotantes de Belén: una propuesta de seguridad alimentaria en la Amazonía Peruana”. Se construyó, colaborando con los vecinos del Sector 12 de Pueblo Libre y los jóvenes promotores del Proyecto Crea Belén (de la Asociación la Restinga), un segundo modelo de huerto flotante, y se restauró el primero, construido en 2011. Por último, se caracterizaron cuatro materiales disponibles en la zona, con idea de utilizarlos para la elaboración de sustratos para el cultivo en los huertos flotantes, y se analizaron 16 mezclas de estos materiales, de las cuales cinco fueron seleccionadas, en base a sus características (capacidad de aireación y de retención de agua, y densidad aparente), para ser evaluadas con cultivos de cilantro, rábano y tomate en el huerto flotante. El sustrato que proporcionó los mayores rendimientos fue la mezcla de fibra de coco 60%+aserrín 20%+gallinaza 20%, mezcla totalmente innovadora en la zona.

Palabras Clave: Cultivos hortícolas, sustrato, capacitación, nutrición.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>López Muñoz, M^a Amelia</i> |
| Título: | <i>Productividad y captura de carbono en los cítricos de Córdoba</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Villalobos Martín, Francisco</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

La biomasa aérea de las plantaciones arbóreas, en concreto los cítricos de la Vega del Guadalquivir de Córdoba, secuestran carbono de la atmósfera cuando aumenta la biomasa viva del sistema, o bien, cuando aumenta la materia orgánica en el suelo con la realización de prácticas de agricultura de conservación. El objetivo de este trabajo es cuantificar el carbono inmovilizado en forma de biomasa vegetal por las plantaciones de cítricos.

Para ello, se han estudiado 37 fincas con parcelas de diferentes edades y rendimientos de hasta 50 t ha⁻¹, donde se ha cuantificado la capacidad productiva en función de la radiación interceptada mediante medidas biométricas y análisis de fotos aéreas. El carbono secuestrado cuantificado es aquel que se considera estable, es decir, el que se encuentra en la estructura (ramas, tronco, hojas y raíces).

De los resultados, se obtuvo que por cada kilo de naranjas se fijan 330 g de CO₂ que hacen inmovilizar 513 g de CO₂ en biomasa (ramas, tronco, hojas y raíces). Los cálculos se realizaron por extensión para la superficie citrícola de Andalucía, de donde se obtuvo que desde el año 2000 se han secuestrado 8 millones de toneladas de CO₂. El carbono secuestrado promedio para el período de años 2005-2011 fue de 800.000 toneladas, correspondientes a lo que se liberó a la atmósfera al quemar 300 millones de litros de gasoil, que es lo que consumen en un año aproximadamente 400.000 turistas.

El sector citrícola necesita de ayudas de la Política Agrícola Común, lo cual se analiza en el Capítulo 1 de este Proyecto, puesto que los precios de compra al citricultor de la naranja no cubre los costes de producción. De ahí destacar su papel en la lucha contra el cambio climático como secuestradores de carbono que es una de las líneas por la que la Nueva Política Agrícola Común apuesta. Si el 50% de las explotaciones desapareciesen, serían devueltas a la atmósfera a través de la quema de la madera, 6 millones de toneladas de CO₂.

Palabras Claves: Cítricos, secuestro carbono, productividad, dióxido de carbono.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Loring López, Jorge</i> |
| Título: | <i>Proyecto de puesta en riego por goteo de olivar en “Herdade do Panasqueira”, Cuba (Beja, Portugal)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Camacho Poyato, Emilio</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Se proyecta una plantación de olivar intensivo, de 382,05 ha, localizado con goteros autocompensantes con un caudal de 1,6 l/h con marco 7x4,75 para olivar, goteros a una distancia de 1 m, se dispondrán dos ramales por cada línea de árboles, en la medida que la orografía lo permita irán orientados en la dirección norte sur para mejor aprovechamiento de la energía luminosa.

El agua procede de un Hidrante con un caudal disponible 125 l/s perteneciente a la Zona Regable del Roxo, al cual pertenece la finca. Se construirá una balsa con capacidad para almacenar 11.840 m³, dicha balsa servirá de regulación. De la balsa, el agua es bombeada a la caseta de filtrado y posteriormente a los diferentes sectores de riego. Se proyecta, pues, la construcción de una nave que albergará los equipos de fertirrigación y bombeo.

El agua, una vez impulsada es filtrada y fertirrigada en la caseta y el control del abastecimiento a los sectores se lleva a cabo mediante válvulas volumétricas.

Palabras clave: olivar intensivo, fertirrigación.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Martín Arroyo, Manuel</i> |
| Título: | <i>Influencia del riego en la sostenibilidad del uso del agua en el cultivo de la fresa en el entorno del Parque Natural de Doñana</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Montesinos Barrios, M^a Pilar; Dr. Camacho Poyato, Emilio</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El cultivo de la fresa en la provincia de Huelva tiene una superficie de unas 6300 ha y se desarrolla en el entorno del Parque Natural de Doñana, lo cual genera diversos impactos en el uso del agua entre la fresa y el espacio natural protegido. Las necesidades teóricas netas del cultivo durante la fase productiva se estiman en 4593 m³/ha, mientras que la dotación de riego media para la zona de estudio en el periodo productivo para la campaña 2011/2012 es de 5864 m³/ha, aplicándose el riego mediante cintas de riego, método que a priori no parece el más indicado para este cultivo debido a su baja eficiencia en la aplicación del agua. Precisamente por lo anterior existe la necesidad de evaluar otros emisores y su manejo para la aplicación del agua de riego en la fresa. Se ha realizado un análisis hidráulico de doce emisores de riego localizado, cuatro de los cuales son los más frecuentes en la zona, las cintas de riego, y los otros ocho son emisores de riego alternativos a los primeros. Entre ellos se encuentran emisores autocompensantes, antidrenantes y antisucción. El análisis hidráulico consiste en la evaluación en laboratorio de los diferentes emisores seleccionados, para poder analizar a posteriori y a partir de los datos obtenidos en laboratorio, el comportamiento de un sector típico de la zona mediante simulación hidráulica. En condiciones ideales, bajo las cuales se ha realizado el análisis hidráulico del sector, y donde no afectan ni la duración del pulso de riego ni el tiempo de llenado ni vaciado de la tubería, y considerando que no hay emisores atascados, las cintas no presentan un comportamiento hidráulico peor que los emisores alternativos, ya que el rendimiento de aplicación, Ra, de las cintas de riego (92,3%) es ligeramente inferior al de los emisores alternativos (95%). Sin embargo, presumiblemente los emisores alternativos se comportaran mejor en campo que las cintas de riego, ya que le afectará menos el atascamiento, y están diseñados para pulsos cortos, de ahí la importancia de la evaluación de estos mismos emisores en campo y para las condiciones particulares de la fresa, para así poder determinar cómo influye el atascamiento en el rendimiento de aplicación, Ra, a lo largo de la campaña de cada uno de los diferentes tipos de emisores, ya que el atascamiento de los emisores es el factor más crítico, siempre que tengamos un buen manejo. El manejo del riego es fundamental para un uso sostenible del agua, por eso se ha realizado el cálculo de las dosis de riego y un calendario de riegos para cada uno de los emisores de riego evaluados. El cambio hacia emisores autocompensantes, antidrenantes y antisucción con un buen manejo se traduce en un ahorro de agua entre el 13,3 y el 19,6% respecto a la dotación de riego media, que para toda la zona supone un ahorro medio de unos 6,45 hm³ de los 37 hm³ consumidos actualmente para condiciones ideales de funcionamiento, por lo que el ahorro real en condiciones de campo sería inferior. Y por último se ha realizado un análisis coste/beneficio asociado a la adopción de nuevos emisores diferentes a las tradicionales cintas. La adopción de emisores alternativos a las cintas, no suponen un mayor coste para el agricultor, ya que aunque la inversión inicial es mayor, el periodo de amortización también es mayor, con lo cual, el ahorro de agua que conlleva la adopción de los nuevos emisores de riego va acompañado de un menor coste y de un menor uso del plástico.

Palabras clave: análisis hidráulico, uso sostenible.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Morales Villagrás, Inmaculada</i> |
| Título: | <i>Función de los genes myb72 y eil3 en la regulación de las respuestas a la deficiencia de hierro en plantas con estrategia I</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Romera Ruiz, Francisco Javier; Dr. Pérez Vicente, Rafael</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

La deficiencia de hierro en plantas produce clorosis férrica, dando lugar a una disminución de la fotosíntesis, un descenso del crecimiento y de la productividad de los cultivos afectados. Para facilitar la absorción de hierro del suelo, las plantas han desarrollado distintas estrategias: la Estrategia I, presente en plantas dicotiledóneas y monocotiledóneas no gramíneas, y la Estrategia II. La característica de las plantas con Estrategia I, en la que se centra este trabajo, es la necesidad de reducir el Fe^{3+} , forma más abundante en el suelo, a Fe^{2+} , forma preferentemente absorbida. Los genes que participan en la adquisición de hierro son: una enzima reductasa cuyo gen ya ha sido clonado en Arabidopsis AtFRO2; un transportador, cuyo gen también ha sido clonado en Arabidopsis AtIRT1. La expresión de ambos genes depende de un factor de transcripción (gen FIT en Arabidopsis), que también se induce con deficiencia de hierro. La hormona etileno está implicada en la regulación de algunos de los mecanismos de respuesta en plantas con Estrategia I. También se ha observado que el etileno participa en la expresión del gen MYB72, que codifica para un factor de transcripción que se induce con deficiencia de hierro (García et al. 2010). No se conoce muy bien el papel del gen MYB72 en la nutrición férrica, pero hay resultados que sugieren que los mutantes myb72 son más sensibles a la deficiencia de hierro (Van de Mortel et al. 2008). Por otra parte, se sabe que la proteína MYB72 está implicada en la inducción de la respuesta sistémica inducida (ISR), en la cual se ha demostrado que interacciona con la proteína EIL3 (Van der Ent et al. 2008).

La proteína EIL3 está implicada en la señalización del etileno y nuestro grupo ha mostrado recientemente que el gen EIL3 se induce con deficiencia de hierro, al igual que otros genes relacionados con la síntesis y señalización del etileno (García et al. 2010). Dado que MYB72 y EIL3 se inducen con deficiencia de hierro, y que ambos interaccionan en la inducción de la respuesta sistémica inducida (ISR), es posible que también interaccionen en la inducción de las respuestas a la deficiencia de hierro. El objetivo de este trabajo ha sido estudiar el papel de los genes MYB72 y EIL3 en la regulación de la expresión de genes implicados en la adquisición de hierro en Arabidopsis.

Palabras Clave: hierro, etileno, óxido nítrico, mutante myb72, mutante eil3, Arabidopsis, bicarbonato, hipoxia, GSNO, ACC, cobalto, capacidad reductora.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Rodríguez Tallada, María</i> |
| Título: | <i>Caracterización del riego en el cultivo de la fresa en el entorno de Doñana</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Rodríguez Díaz, Juan Antonio; Dr. García Morillo, Jorge</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

La provincia de Huelva presenta la mayor concentración de producción de fresa a nivel europeo y el segundo a nivel mundial. El 95% de la producción de fresas españolas se produce en la provincia de Huelva y, en particular, en el entorno de Doñana. Más del 90% de la producción de fresa está dedicado al mercado internacional. Desde el punto de vista económico, la fresa es un generador de riqueza en la región. Dada la proximidad de la zona de producción de fresa al Parque Natural de Doñana, se requiere un proceso de producción sostenible para evitar daños ambientales.

Uno de los principales aspectos tratados en el trabajo es el consumo medio del agua de riego en la fresa, el cual es superior a los 7000 m³/ha y por lo tanto supera la dotación establecida por el Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadío situadas al norte corona forestal de Doñana (4000 m³/ha). Las características de los suelos típicos de la zona (extremadamente arenosos) condicionan el manejo del riego, debido a su baja capacidad de almacenamiento y alta infiltración, lo que obliga a aplicar riegos de alta frecuencia y baja dosis.

Todo esto dificulta la programación del riego en la zona y origina una gran variabilidad en el uso del agua entre diferentes agricultores. Hasta ahora pocos estudios han analizado esta variabilidad, cuyo análisis puede abordarse mediante indicadores de gestión y técnicas de benchmarking, las cuales son herramientas útiles para identificar las buenas prácticas en el manejo del riego.

Otro aspecto a considerar y que influye en la producción, es la uniformidad del riego. Los emisores usados en la zona son cintas de riego, las cuales son muy sensibles al atascamiento y a la presión. Se analiza la adecuación de este tipo de emisores para las condiciones de producción de la fresa.

Por último se analiza el movimiento del agua en los suelos típicos de la zona, con el objetivo de determinar la duración de los pulsos óptimos que minimizan las pérdidas por percolación profunda

Palabras clave: fresa, indicadores de gestión, riego, uniformidad, pulso óptimo.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Sala González, David</i> |
| Título: | <i>Evaluación de la resistencia de olivo a <i>verticillium dahliae</i> en experimentos de campo</i> |
| Director/es: | <i>Dr. López Escudero, Francisco Javier</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Actualmente la enfermedad más importante que afecta al olivar en Andalucía y en otras zonas olivareras es la verticilosis, causada por el hongo *Verticillium dahliae*. Esta enfermedad ha sufrido un importante incremento en los últimos años debido principalmente por la inexistencia de métodos eficaces que sean capaces de controlarla. La forma de control más efectiva y sostenible existente hoy día es el “control integrado”, dentro del cual la utilización de variedades resistentes al patógeno es la principal herramienta.

En éste trabajo se ha realizado la evaluación en campo de variedades de olivo propagadas del Banco Mundial de Germoplasma de Olivo, así como de genotipos del Programa de Mejora de la Universidad de Córdoba con fin de obtener resultados que permitan demostrar la efectividad en la utilización de determinados genotipos para el control de la enfermedad en plantaciones de olivar.

Se ha confirmado que actualmente las variedades más resistentes a la infección del hongo son ‘Changlot Real’ ‘Empeltre’ y ‘Frantoio’. Estas variedades sufren daños principalmente durante los primeros 12-24 meses tras la plantación. Por el contrario, variedades de gran interés económico como ‘Picual’, ‘Cornicabra’ o ‘Manzanilla de Sevilla’ son muy susceptibles a la enfermedad. Además, se ha demostrado que un periodo de 18 meses es suficiente para evaluar la resistencia a la enfermedad en un suelo altamente infestado por *V. dahliae*. Además, se ha descrito un nivel moderado de resistencia a la enfermedad en la variedad recientemente registrada ‘Sikitita’.

Por otra parte, también se evaluó la resistencia a la verticilosis en genotipos seleccionados del programa de mejora del olivo de la Universidad de Córdoba. Se ha determinado que la selección de genotipos mediante inoculación artificial y posterior paso a campo es un método muy eficaz para la selección de genotipos resistentes a la enfermedad. Además, un 25 % de los genotipos han mostrado síntomas de la enfermedad en el campo y se han eliminado del programa de obtención de variedades resistentes.

Palabras Clave: *Olea europaea*, variedad, genotipo, mejora.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Sánchez Muñoz, Inmaculada</i> |
| Título: | <i>Proyecto de mejora mediante riego por goteo en la finca “El Barranco” en el T.M. de Alcaracejos (Córdoba)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Camacho Poyato, Emilio; Dr. Ayuso Muñoz, Jesús</i> |
| Departamento: | <i>Agronomía</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

La finca “El Barranco”, con una superficie productiva de 59.6 ha, se encuentra situada en el T.M. de Alcaracejos (Córdoba), zona de sierra con fuertes pendientes, se accede a ella por una pista que sale de la N502.

En la actualidad se dedica al cultivo del olivar en ecológico, variedad nevadillo blanco en secano con un marco tradicional de 10x10 el cual vamos a mantener. Los rendimientos del cultivo siempre han sido pobres con una producción cercana a los 1500 kg/ha llegando a bajar mucho en los años secos y aumentando algo más en los lluviosos, el sistema de cultivo llevado hasta la fecha en la finca es de no laboreo, debido al acusado relieve de la finca con una pendiente de 8% en algunas zonas.

En el proyecto recogeré las actuaciones necesarias para la puesta en riego de esta finca de olivar para mejorar su baja rentabilidad y su producción tan variable, la memoria incluirá varios anejos en los cuales expondré todos los cálculos necesarios para la realización del proyecto, siendo quizás el más importante el referente a la viabilidad económica, sin menoscabo del referente a los cálculos necesarios para la red de riego, se construirá una balsa y se rellenará con el agua proveniente de un pozo existente en la finca, y una caseta para proteger la cabeza de riego.

Palabras Clave: Riego por gotero, cultivo de olivar y balsa de almacenamiento.

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Sánchez Lucas, Rosa</i> |
| Título: | <i>Estudios de respuesta a sequía en plántulas de encina (<i>Quercus ilex</i> subesp. <i>ballota</i>) mediante análisis proteómico y transcriptómico en raíces</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Jorrín Novo, Jesús V.</i> |
| Departamento: | <i>Bioquímica y Biología Molecular</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El proyecto de investigación se centra en la especie más representativa de los ecosistemas forestales y agrosilvopastorales andaluces, la encina (*Quercus ilex* L.). A pesar de su interés tanto desde el punto de vista medioambiental (refugio de biodiversidad, programas de reforestación, cambio climático) como económico (producción en dehesas) su biología ha sido poco estudiada, en especial a nivel molecular. Estudia la respuesta a sequía en encina, mediante al análisis proteómico y transcripcional de ápices de raíz en plántulas de encina. El estudio de esta respuesta se justifica debido a su incidencia en el síndrome de la seca y de la situación de cambio climático, siendo la causa más importante de la mortalidad de individuos tras el trasplante a campo. Hasta la fecha se han realizado estudios similares en el grupo de investigación “Bioquímica y Proteómica Vegetal y Agroforestal” (AGR-164); sin embargo, dichos estudios utilizan las hojas como material vegetal en lugar de raíces como el presente trabajo. Los resultados obtenidos podrán servir para la caracterización de poblaciones, selección de árboles plus y apoyar programas de mejora o biotecnología. Este estudio realizado a partir de material colectado en la zona de Cerro Muriano, tras un proceso de acondicionamiento, se germinaron sobre perlita con agua en saturación y crecieron en cámara bajo condiciones controladas. En cámara de cultivo se sometieron a 3 tratamientos: riego óptimo (control), riego deficitario (sequía) y traspaso de riego deficitario a riego óptimo (recuperación) durante un total de 12 días de tratamiento. A diferentes tiempos (0, 3, 6, 9 y 12 días) se llevó a cabo la inspección visual y determinación de crecimiento mediante medidas de longitud, peso seco, peso fresco y contenido hídrico. La pérdida de electrolitos se tomó como parámetro de daños por sequía.

Tras separar el ápice de la raíz se llevaron a cabo los análisis proteómicos (1-DE y 2-DE, espectrometría de masa y western blot para la inmunodetección de 7 proteínas de interés: BIP1, APX3, GADPH, PR4, PR6, Tubulina y PEPC) y transcripcionales (niveles de expresión de 8 genes específicos: GADPH, FDH, OCP3, NADH6, DHN3, GALS, PPC2 y RUBL, mediante cuantificación relativa con el método $2\Delta\Delta$). Así mismo, como complemento se realizó un análisis in silico de otros genes mediante la búsqueda de secuencias génicas en bases de datos y tratamiento de esas secuencias mediante programas informáticos para diseño de cebadores. A partir de los resultados se identificaron 27 proteínas diferenciales que muestran cambios entre tratamientos y se observaron cambios significativos de expresión génica sólo en DHN3, GALS y PPC2. Se puede concluir a partir del estudio realizado que el estrés aplicado a las plántulas es un estrés suave que permite la recuperación, a pesar de lo cual se observa una disminución del crecimiento.

El análisis proteómico reveló una disminución en el metabolismo energético. Dicho análisis, junto a western blot y perfiles transcripcionales puso de manifiesto la expresión de genes y productos génicos relacionados en la respuesta a sequía.

Palabras Clave: *Quercus ilex*, Ápice de raíz, Respuesta a sequía, Proteómica, Perfil transcripcional.

BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Arias Merino, M^a del Mar</i> |
| Título: | <i>Determinación de Calidad en Vinagres de la Denominación de Origen Protegida “Vinagres de Montilla-Moriles” mediante Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa; Dra. de la Haba de la Cerda, M^a José</i> |
| Departamento: | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El vinagre es un producto cuyo valor y apreciación por parte de los consumidores ha experimentado un importante aumento en los últimos años. La diversidad de vinagres actualmente existentes en el mercado así como el incremento de su demanda requieren la caracterización de sus principales parámetros para establecer un adecuado control de calidad. Hoy en día, la combinación de rapidez, precisión y de bajo coste hacen que la Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano (NIRS) sea una de las tecnologías más idóneas, alternativas a los procedimientos tradicionales de vía húmeda, para el aseguramiento de calidad y trazabilidad en productos agroalimentarios. El objetivo del presente Trabajo es analizar el potencial de la tecnología NIRS como sensor no destructivo para la caracterización de los vinagres de la Denominación de Origen Protegida “Vinagres de Montilla-Moriles” y su clasificación por calidades.

Se utilizaron un total de 70 muestras para la predicción de los principales parámetros químicos de calidad en vinagre de vino (acidez total, acidez fija, acidez volátil, pH, extracto seco, cenizas, polifenoles totales, color (tonalidad y matiz), grado alcohólico, metanol y acetoina), así como para el desarrollo de modelos de clasificación de dicho producto en función del método de elaboración y del tiempo de envejecimiento, empleando para ello tres instrumentos NIRS: dos instrumentos monocromadores (Foss NIRSystems I y Foss NIRSystems II, rango 400-2500 nm) y un equipo de red de diodos (Corona 45 Vis/NIR, rango 380-1700 nm). Los resultados obtenidos sugieren que esta tecnología no invasiva puede ser empleada con éxito por la industria enológica para el seguimiento de la fermentación del vinagre, para el análisis en rutina de dicho producto y para la discriminación de vinagres por calidades. No obstante, y debido a la variabilidad de este producto, sería de interés contar con un mayor colectivo muestral, al objeto de incrementar la robustez de los modelos obtenidos.

Palabras Clave: Espectroscopía NIR, Vinagre de Vino, Calidad, Autenticación, Envejecimiento.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Bermejo Ceacero, M^a José</i> |
| Título: | <i>La espectroscopía de reflectancia en el infrarrojo cercano para el aseguramiento de la calidad y trazabilidad en naranjas.</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa; Dra. Pérez Marín, Dolores C.</i> |
| Departamento: | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

La Espectroscopía NIR ha sido empleada como técnica de análisis no destructiva para la evaluación de la calidad externa e interna de naranjas (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck var. Powell Summer Navel), durante el proceso de maduración en árbol y en momento de cosecha. Se seleccionaron un total de 188 muestras para el desarrollo de modelos predictivos destinados a evaluar los cambios físico-químicos producidos en los principales parámetros de calidad seleccionados (peso, diámetro ecuatorial, diámetro axial, color (L*, a*, b*, C*, h*, índice de color), firmeza, fuerza máxima de penetración, grosor del pericarpio, peso del zumo, contenido en zumo, sólidos solubles totales, pH, acidez titulable e índice de madurez), empleando para ellos tres instrumentos NIRS, un instrumento manual basado en tecnología MEMS (Phazir 2400, rango 1600-2400 nm) y dos equipos de red de diodos (Corona 45 Vis/NIR, rango 380-1700 nm y Perten DA 7000, rango 400-1700 nm).

Los resultados obtenidos sugieren que esta tecnología no invasiva puede ser empleada con éxito para el seguimiento de la maduración en árbol de naranjas, siendo los instrumentos de redes de diodos los que posibilitaron el desarrollo de modelos de mayor capacidad predictiva. No obstante, y debido a la variabilidad natural característica de los tejidos biológicos y a las peculiaridades propias del fruto estudiado, sería necesario un mayor colectivo muestral, representativo de la variabilidad natural existente para la obtención de modelos predictivos de mayor robustez.

Palabras Clave: Espectroscopía NIR. Sensores portátiles, Naranja, Calidad, En árbol.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Cruz García, Elena</i> |
| Título: | <i>Proyecto de planta de extracción de aceite de oliva</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa</i> |
| Departamento: | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

La industria del aceite de oliva es una de las principales actividades en numerosas poblaciones de Andalucía por la gran extensión del cultivo del olivar. Sin embargo en numerosas poblaciones marginales, existen explotaciones olivareras que por sus pequeñas dimensiones y su dificultosa orografía, se encuentren en estado de abandono. Para paliar dicha situación, la almazara que se ha planteado instalar, se enfocará como ecológica, para molturar las aceitunas del olivar ecológico y por tanto contribuirá:

- Al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, ya que contribuye al desarrollo de la agricultura ecológica, que es una técnica de cultivo menos agresiva con el medio natural y supone un consumo racional de recursos.
- A la recuperación de ecosistemas, recuperando el olivar actualmente abandonado.

Por este motivo, en este Trabajo Profesional Fin de Carrera se realiza el diseño de una Planta de Extracción de Aceite de Oliva Virgen. La materia prima, debe ser una aceituna proveniente de la agricultura ecológica y el proceso para la obtención de un aceite de calidad que le sume un valor añadido al producto, es un cuidado proceso realizado en atmósfera de nitrógeno, para evitar el contacto de la masa y del aceite con el oxígeno, evitando el proceso de oxidación, lo que resta calidad al producto final.

Se proyecta la obra civil, infraestructura e instalaciones necesarias para el funcionamiento de dicha planta, cuya capacidad es de 4.000 kg/h. Se realiza el estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y se realiza un Estudio Económico y un Informe Medioambiental del proyecto.

Palabras Clave: Aceite de oliva virgen, Aceituna ecológica, Calidad, Industria Agro-Alimentaria.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Delgado Lendínez, Luís Alejandro</i> |
| Título: | <i>Adaptación, cambios y futuras tendencias para sostenibilidad de una dieta saludable en la cadena de suministro de frutas y hortalizas</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa</i> |
| Departamento: | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Se entiende por frutas y hortalizas frescas aquellas frutas hortalizas frescas limpias, troceadas y envasadas para su consumo. El producto mantiene sus propiedades naturales y frescas, pero con la diferencia que ya viene lavado, troceado y envasado. Tiene una fecha de caducidad alrededor de 7 a 10 días. Posteriormente a dicha fecha de caducidad no es recomendable su consumo.

El propósito de los alimentos mínimamente procesados es proporcionar al consumidor un producto hortícola muy parecido al fresco con una vida útil prolongada y, al mismo tiempo, garantizar la inocuidad de los mismos manteniendo una sólida calidad nutritiva y sensorial. Las frutas y hortalizas IV Gama son una novedad en el mercado, siendo necesario la aplicación de técnicas de envasado y conservación destinadas a preservar su frescura y calidad inicial. La complejidad en este sector hortofrutícola tanto fresco como mínimamente procesado radica en los severos controles de calidad a aplicar en la recepción de materias primas, el elevado coste de las instalaciones y equipos, la necesidad de utilizar atmósferas modificadas y el mantenimiento de la refrigeración en todas las etapas.

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera aborda el estudio de los factores Económicos, Socio-Demográficos, Tecnológicos, Politico-Legales y Medioambientales más importantes que intervienen en el consumo de frutas y hortalizas tanto frescas como mínimamente procesadas así como en su cadena de suministro mediante el planteamiento de 5 posibles escenarios de consumo y su impacto en la demanda de frutas y hortalizas al objeto de garantizar la sostenibilidad de una dieta sana atendiendo a las actuales y futuras tendencias en el hábito alimenticio de las personas durante los próximos años desde 2010 hasta 2021. Los objetivos son:

- Analizar los patrones de sostenibilidad en la producción, transporte y gestión en la cadena de suministro de frutas y hortalizas.
- Estudiar los factores económicos, socio-demográficos, tecnológicos, político-legales y medioambientales claves que intervienen en el consumo y consecuentemente en la cadena de suministro de frutas y hortalizas para asegurar la sostenibilidad de una dieta sana.
- Examinar las sinergias, ventajas y desventajas entre los tres pilares de la sostenibilidad en la cadena de suministro de frutas y hortalizas.
- Establecer una metodología apropiada para evaluar los posibles impactos en el consumo y sobre la cadena de suministro de frutas y hortalizas e identificar características potenciales que mejoren la calidad y seguridad alimentaria de las frutas y hortalizas IV gama.
- Interpretar cómo el comportamiento de los consumidores afecta a la sostenibilidad de la cadena de suministro de frutas y hortalizas.- Encontrar las relaciones y cambios necesarios para conseguir el equilibrio entre una dieta saludable, seguridad alimentaria y sostenibilidad de la cadena de suministro de frutas y hortalizas.

Palabras clave: frutas y hortalizas IV Gama, sostenibilidad, calidad.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Torres Rodríguez, Irina</i> |
| Título: | <i>Proyecto de planta de elaboración de mandarina mínimamente procesada en el T.M. de Palma del Río (Córdoba)</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa; Dr. Entrenas Angulo, José A.</i> |
| Departamento: | <i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Se entiende por frutas mínimamente procesadas aquellas frutas frescas limpias, troceadas y envasadas para su consumo. El producto mantiene sus propiedades naturales y frescas, pero con la diferencia que ya viene lavado, troceado y envasado, presentando una fecha de caducidad alrededor de 7 a 10 días. El propósito de los alimentos de IV Gama es proporcionar al consumidor un producto muy parecido al fresco con una vida útil prolongada y, al mismo tiempo, garantizar la inocuidad de los mismos manteniendo una sólida calidad nutritiva y sensorial. Por este motivo, en este Trabajo Profesional Fin de Carrera se realiza el diseño de una Planta de Elaboración de Mandarina Mínimamente Procesada en el Polígono Industrial "El Garrotal" en el T.M. de Palma del Río, con una capacidad productiva de 1.000 kg/h. La materia prima ha sido la mandarina, con una alta calidad, sin golpes ni magulladuras, que se someterá a un proceso de lavado, pelado y segmentado y posteriormente, será envasada en atmósfera modificada. Se ha realizado el diseño de las instalaciones y obra civil necesarias para albergar dicha planta industrial, así como la urbanización de la parcela. Se han diseñado las redes de fontanería y saneamiento así como las instalaciones frigorífica, eléctrica y de protección contra incendios. La calidad del producto quedará asegurada mediante la implantación del Sistema de Autocontrol en la industria a proyectar (Sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos) y Planes Generales de Higiene. Asimismo, se ha realizado un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como un Estudio de Seguridad y Salud en las Obras. Finalmente se ha llevado a cabo la evaluación financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras clave: mandarina mínimamente procesada, industria alimentaria, ingeniería, diseño, calidad.

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Llamas Vacas, Rocío</i> |
| Título: | <i>Relación entre incidencia de <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. cubense en platanera y calidad del suelo en propiedad rural de manejo agroecológico</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Cuellar Padilla, María del Carmen</i> |
| Departamento: | <i>Ciencias Sociales y Humanidades</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

En el municipio de Pedra Dourada, estado de Minas Gerais (Brasil), en una propiedad agroforestal con manejo agroecológico fue verificada la presencia de la enfermedad mal-de-Panamá, causada por el hongo *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense, en plataneras de la variedad Manzana, susceptible al patógeno. Ante tal observación, éste estudio partió de la hipótesis de que diferencias en la calidad del suelo estaban determinando la prevalencia de la enfermedad en determinados puntos de la propiedad.

Muestras de suelo de cinco plantas con síntomas y cinco sin síntomas fueron analizadas en los laboratorios del Departamento de Suelos de la Universidad Federal de Viçosa-MG. Los análisis físico-químicos revelaron que las plantas no afectadas estaban asociadas a suelos de mejor calidad, sin embargo, las diferencias observadas no siempre fueron significativas. La calidad del suelo influye en el crecimiento, desarrollo y productividad de la planta, pero, aún así, puede no ser el factor determinante de la presencia o ausencia del mal-de-Panamá.

Palabras Clave: mal-de-Panamá, fusariosis, plátano manzana, agroecología.

CIENCIAS Y RECURSOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | López Trujillo, Diego |
| Título: | Influencia de la edad de hoja y de la composición química foliar sobre las tablas de vida del ácaro del aguacate <i>Oligonychus perseae</i> Tuttle, Baker & Abbatiello |
| Director/es: | Dr. Quesada Moraga, Enrique |
| Departamento: | Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales |
| Titulación: | Ingeniero Agrónomo |

Resumen:

El cultivo del aguacate en Andalucía ocupa cerca de 9.000 has y supone una producción cercana a 90.000 tn/año aproximadamente. Este cultivo se concentra en las provincias de Málaga y Granada, donde tiene una elevada importancia socioeconómica.

La aparición en 2004 en nuestra región del ácaro fitófago originario de Centroamérica *Oligonychus perseae* (Acarina; *Tetranychidae*) “ácaro cristalino del aguacate”, ocasionó en el sector aguacatero una seria preocupación, debido al importante daño foliar que produce, consistente en manchas necróticas situadas en el envés de la hoja y trasluciendo en el haz, con la consecuente pérdida de superficie fotosintética. Dicho fitófago es en la actualidad la única plaga importante en el cultivo del aguacate, siendo el cultivar Hass el más susceptible.

En Andalucía, este cultivo ha estado tradicionalmente libre de uso de insecticidas y acaricidas, lo que favorecía notablemente su imagen exterior de cara a las exportaciones al mercado europeo. Para mantener esta buena imagen, es necesario comprender la biología y ecología de este fitófago para la puesta en marcha de diferentes estrategias y herramientas de control sostenible que ayuden a mantener sus poblaciones bajo umbrales económicamente viables.

El control químico de *O. perseae* está recomendado en casos de ataque severo, pero debido al coste económico que representa y a los perjuicios ecológicos que conlleva, es preferible el control biológico, e incluso el adecuado manejo agronómico del cultivo, para minimizar el ataque.

En el presente trabajo de investigación se han establecido diferencias en el efecto de determinados factores abióticos y bióticos sobre los parámetros biológicos de *Oligonychus perseae*. Se ha propuesto un retraso en la época de poda de verano para perjudicar el desarrollo del ácaro, y se han observado diferencias individuales para los distintos árboles ensayados, poniendo de manifiesto que la variabilidad inter-árboles, incluso en una misma variedad, influyen en el desarrollo del ácaro.

Palabras Clave: Parámetros biológicos, madurez de hoja, ciclo vital.

ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIAS

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Girón Campos, Inmaculada</i> |
| Título: | <i>Construcción de casos de Desarrollo Territorial para el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas con América Latina</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Gallardo Cobos, Rosa M^a; Dr. Guerrero Ginel, José E.</i> |
| Departamento: | <i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

En este trabajo se analizarán y construirán casos de estudio de Desarrollo Territorial a nivel de grupo de desarrollo rural y de acciones concretas. Los territorios seleccionados fueron los siguientes:

- Los Pedroches(Córdoba)
- Subbética (Córdoba)
- Campiña Sur (Córdoba)

Para dicho estudio se ha realizado una revisión de las políticas de cohesión en la U.E. y de las políticas de Desarrollo Territorial, descripción de actores del territorio, estrategias y resultados, se han identificado una serie de lecciones aprendidas y se han definido claves para el aprendizaje.

Finalmente, se han construido documentos guías para posibles visitas “in situ” de diferentes personalidades (políticos, técnicos,...).

Palabras Clave: Experiencias, visitas, intercambio, conocimientos.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Luna Corpas, Carmen</i> |
| Título: | <i>Evaluación del Programa “Sistema de Incentivos de Recuperación de Suelos Degradados” (SIRSD) de Chile</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Gallardo Cobos, Rosa M^a</i> |
| Departamento: | <i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Desde el Ministerio de Agricultura de Chile, MINAGRI, se ejecuta el Programa Sistema de Incentivos de Recuperación de Suelos Degradados, SIRSD. Éste tiene como fin contribuir a que productores agrícolas adopten sistemas de producción sostenible en sus explotaciones, siendo su propósito recuperar la condición productiva de suelos degradados. El Programa actúa en todas las regiones del país, incentivando a productores agrícolas mediante ayudas económicas, para que realicen labores de recuperación de suelos.

El objetivo principal del trabajo Profesional Fin de Carrera es evaluar el Programa de Recuperación de Suelos Degradados durante el periodo 2005 y 2008, a nivel nacional, y en la temporada 2004-2005, a nivel regional. El estudio se lleva a cabo a través del análisis de la pertinencia, la eficacia, la eficiencia del Programa SIRSD, así como efectos generados a corto plazo por su aplicación. Como objetivo intermedio del trabajo se plantea estudiar la necesidad y la importancia de regular el recurso natural suelo en el territorio chileno y el apoyo de una política que lo gestione de un modo correcto.

En el trabajo se desarrolla una evaluación intermedia y una aproximación a una evaluación ex post del Programa SIRSD. La primera de ellas se refiere a un análisis realizado a partir de información obtenida durante el proceso de ejecución del Programa. Además, se detectan algunos efectos producidos tras la aplicación del SIRSD, que finalizaría en 2009, por lo que también se hace una aproximación a una evaluación ex post.

Palabras Clave: política agraria, evaluación de programas, análisis, degradación de suelos, Chile, IX Región La Araucanía, pertinencia, eficacia, eficiencia, Sistema de Incentivos de Recuperación de Suelos, SIRSD, INDAP, SAG, MINAGRI.

INGENIERÍA FORESTAL

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Agüera Calero, Rafael</i> |
| Título: | <i>Plan técnico de caza del coto CO-10.830 “Coto de la Sociedad” en Valsequillo (Córdoba)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Zamora Díaz, Ricardo</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El presente trabajo fin de carrera ha consistido en la elaboración del Plan Técnico de Caza correspondiente al coto de caza menor “Coto de la Sociedad” situado en el T.M. de Valsequillo (Córdoba). La vegetación actual está compuesta fundamentalmente por áreas de monte mediterráneo y terrenos adehesados de encina (*Quercus rotundifolia*), que son aprovechados para el cultivo de cereal de secano y la ganadería extensiva ovina. La caza menor en el acotado es un aprovechamiento secundario pero en los últimos años se ha observado un descenso en las poblaciones cinegéticas más importantes del coto (perdiz, liebre y conejo) y esta situación motiva evaluar sus causas y proponer actuaciones que la corrijan. El objetivo principal de este estudio fue proporcionar al coto de un instrumento de gestión de los terrenos cinegéticos, el Plan Técnico de Caza, que valora el estado actual del coto, con el que se desarrollarán las pautas a seguir en la gestión y planificación del mismo y, con ello, mejorar en todo lo posible el estado vigente de las poblaciones cinegéticas, además de asegurar su aprovechamiento sostenible, compatible con la conservación de la diversidad biológica.

La gestión prioritaria ha estado orientada a satisfacer las necesidades básicas de la caza menor (refugio, reproducción, alimento y agua) en la mayor medida posible, teniendo en cuenta la realidad del escaso presupuesto con el que la sociedad titular del coto cuenta para llevar a cabo cualquier actuación de mejora, y de la realidad agrícola y ganadera del coto. En este contexto, se ha configurado un Plan de Mejoras asumible por la actividad agrícola y ganadera, haciendo posible que la gestión sea racional, rentable y beneficiosa para el medio natural, y que todo ello se consiga desde el marco sólido de la sostenibilidad y la viabilidad económica.

Palabras claves: Plan técnico, Caza menor, Gestión cinegética.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Antón Lázaro, Guillermo</i> |
| Título: | <i>Análisis de la dinámica temporal del bosque tropical seco en el distrito de Mabalane, provincia de Gaza, (Mozambique) basada en imágenes Landsat</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

En Mozambique, particularmente en la provincia de Gaza hay una degradación cada vez más acentuada de los ecosistemas forestales, causada por la intensificación de las actividades de desarrollo socio-económico de la población local. La provincia de Gaza está habitada mayoritariamente por comunidades con bajo nivel de escolarización, siendo la practica de la quema una alternativa para la caza de animales salvajes así como para la expansión de nuevas tierras agrícolas. Los efectos negativos de las quemas son innumerables: alteración y/o destrucción de ecosistemas, pérdida de suelos por erosión, pérdida o reducción del hábitat de especies salvajes y muerte de esta, pérdida del valor estético del paisaje, degradación y reducción de la cobertura forestal entre otros.

El análisis de los cambios temporales en ecosistemas forestales implica la necesidad de recurrir a datos y técnicas de análisis que permitan evaluar los procesos de cambio en el uso del suelo en periodos relativamente largos. En este contexto, en el que la observación de grandes áreas se alía a la enorme necesidad de cantidades elevadas de información actualizada, los sistemas de información geográfica (SIG) y la teledetección adquieren una posición de relevancia. La teledetección y el uso de sensores de resolución espacial y temporal adecuado (LANDSAT, ASTER, etc) es la metodología más utilizada en los estudios de cambio en ecosistemas forestales.

Los objetivos son el desarrollo de una técnica de identificación de vegetación mediante el análisis de imágenes Landsat, la elaboración de un mapa forestal del distrito de Mabalane, provincia de Gaza, (Mozambique), con los resultados obtenidos del análisis Landsat y la monitorización de la evolución de ecosistemas en su límite ecológico, asociados a procesos de cambio global.

En este trabajo se puede ver como la degradación del bosque tropical seco y en especial el Mopane está sufriendo una regresión a causa de los conflictos entre los diferentes usos del suelo además aporta unos mapas de la superficie forestal del año 2001 y 2010 con buenos errores.

Palabras Clave: Bosque tropical seco, Mopane, Teledetección, Mozambique, Cambio de uso de suelo.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Apalategui Rebollo, Álvaro</i> |
| Título: | <i>Análisis de la potencialidad cinegética en una finca del Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Zamora Díaz, Ricardo</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El presente trabajo fin de carrera ha consistido en la elaboración de un estudio para determinar la potencialidad cinegética en una finca del Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos, la finca de titularidad privada objeto de estudio esta situada en el T.M. de Hornachuelos y es conocida como "Nava los Corchos Altos". Se ha empezado con una descripción de la situación legal y administrativa donde se expone la pertenencia, situación administrativa, límites, estado catastral y enclavados del coto objeto de estudio. Asimismo, se han descrito el estado natural donde se ha realizado un inventario de las distintas unidades de vegetación presentes en el coto. Por otra parte, se ha realizado un reconocimiento de las especies de fauna cinegética y no cinegética existentes en el coto, una vez citadas todas las especies se ha determinado la capacidad de carga según Caballero (1985) y mediante la aplicación informática RETAMA para el ciervo (*Cervus elaphus*), especie cinegética predominante en "Nava los Corchos Altos". También se ha realizado un estudio del ramoneo mediante la realización de transectos que ha servido para saber el índice de ramoneo que tiene cada una de las especies. A tenor de los resultados del estudio del ramoneo se realizó una comparativa de algunos de los métodos existentes para determinar la densidad de población, los métodos empleados han sido: Mediante itinerarios, conteo directo en puntos de alimentación, contabilizando los grupos fecales y mediante I.K.A.s, con estos resultados se pretende adecuar la densidad poblacional de caza mayor a la capacidad de carga.

A la vista de lo anteriormente expuesto, se ha propuesto un Plan de mejoras que tiene por objetivo alcanzar la capacidad de carga estimada sin que se perjudique la calidad de los ciervos. Finalmente se ha realizado un estudio económico donde se ha tenido en cuenta todos los gastos e ingresos existentes en el coto, así mismo se ha calculado el V.A.N con diferentes tipos de interés y se ha estimado la rentabilidad en el supuesto de que no se realice la montería.

Palabras clave: Gestión cinegética, caza mayor, potencialidad.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Calé Galiano, Joaquín</i> |
| Título: | <i>Estudio y realización de guía de aves del Parque "Pedro del Río Zañartu. Santuario de la naturaleza", Chile</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Cuadros Tavira, Simón</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El Parque Pedro del Río Zañartu es un parque municipal que integra el Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén, el cual se caracteriza por la presencia de diversos humedales y la desembocadura del Río Bío Bío, siendo éste uno de los ríos más caudalosos de la zona centro-sur de Chile. La peculiaridad del lugar hace que existan en la zona gran diversidad de aves, incluyendo algunas especies amenazadas.

A la fecha, el Parque a pesar de ser un área que recibe una alta carga de visitantes no cuenta con una guía impresa de las aves presentes en la unidad, solo se dispone de un listado general. La realización de una guía de aves del Parque del Río Zañartu, Chile, tiene como finalidad dar a conocer la importancia ornitológica del área de estudio. La guía representará información sobre biogeografía, ecología y sistemática, explicando la situación de las distintas especies de aves en la zona.

Se pretende describir alrededor de 100 especies y subespecies que se pueden ver en el área, según sus características morfológicas (en Chile se registra aproximadamente un total de 480 especies de aves). Las aves se clasificarán en los distintos ordenes y familias mediante una ficha común, pudiendo ser especies residentes, nidificantes o invernantes, migradoras, ocasionales o accidentales. Las ilustraciones y fotografías de las especies facilitarán la identificación, se incluirá mapas de distribución que serán de utilidad y ayuda para el usuario final de la guía.

El objetivo final es realizar una guía de campo para facilitar la identificación de las distintas especies de aves, dando a conocer la importancia biológica y ornitológica existente en la zona de estudio. La guía es una herramienta que puede ayudar en la educación y sensibilización ambiental, conservando y protegiendo así, los valores naturales del Parque.

Palabras clave: diversidad, identificación de especies.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Castilla Aguirre, Cristina</i> |
| Título: | <i>Seguimiento y evaluación de las actuaciones del programa de diversificación del paisaje de la campiña cordobesa y su impacto en el medio rural</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Lora González, Ángel</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

La campiña representa el 67% del territorio en el municipio de Córdoba. Este espacio, eminentemente agrícola, ha olvidado, tradicionalmente, su importancia ambiental. En este terreno inhóspito, en el que se vislumbran grandes extensiones de siembra y casi ningún árbol, aparecen de forma desperdigada algunos reductos forestales, que a pesar de su escasa superficie tienen gran importancia en el territorio debido a que dan al entorno una mayor riqueza biológica, sirven de lugar de cría, refugio, alimentación, descansadero a distintas especies animales, etc. Pero su presencia es demasiado escasa. Por ello, en el año 2006 el Ayuntamiento de Córdoba y Asaja Córdoba firman un convenio de colaboración para diseñar modelos de diversificación del paisaje de las explotaciones agrícolas de sus asociados.

A través del presente trabajo se ha evaluado el estado de las especies vegetales implantadas en dichas explotaciones. Se ha realizado un inventario pie a pie para ver su estado sanitario, ver la presencia de vegetación acompañante, fauna y el impacto sociocultural al que las actuaciones de las fincas han dado lugar.

FASE I: Inventario en campo. Se ha realizado el inventario de cada una de las actuaciones que se hicieron mediante el programa de diversificación.

FASE II. Trabajo de gabinete. Se han procesado los datos obtenidos en el inventario comparándolos con los documentos que hay del momento de implantación de las especies vegetales en las explotaciones hace siete años.

FASE III. Análisis de los resultados. Se ha evaluado el estado actual de las especies con respecto a su implantación, así como distintos aspectos para ver el éxito o fracaso y cómo se ha transformado el medio tanto natural como sociocultural en el que fueron implantados.

FASE IV: Conclusiones. Se han formulado una serie de conclusiones las cuáles pretenderán ser también objeto de información a otros propietarios de explotaciones que quieran adherirse al programa de tal forma que tras la finalización de este trabajo se pueda ver de manera clara como ha afectado a nuestra campiña

Palabras clave: diversificación del paisaje, explotaciones agrícolas.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Castillo García, Miguel</i> |
| Título: | <i>Diversidad funcional en comunidades de aves</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Lora González, Ángel</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

La diversidad funcional cuantifica la cantidad y variedad de funciones llevadas a cabo por los organismos de una comunidad, estableciendo una relación entre servicios del ecosistema y biodiversidad. Sin embargo, los intentos realizados hasta el momento de medir la diversidad funcional han considerado la comunidad como una unidad, sin tener en cuenta las variaciones espaciales dentro de la misma. El estudio tiene como objetivo desarrollar una metodología para cuantificar la distribución espacial de la diversidad funcional en una comunidad de aves insectívoras y establecer la influencia de la estructura del paisaje en sobre los patrones espaciales de diversidad funcional. Técnicas de geoestadística fueron usadas para crear mapas de distribución de aves en dos áreas de estudio, Central Bedfordshire y Greater London. Las especies de aves fueron clasificadas en grupos funcionales atendiendo a sus hábitos forrajeros para cuantificar los tres componentes de la diversidad funcional (riqueza funcional, regularidad funcional y divergencia funcional), estimados en términos de abundancia y de demanda energética. La ausencia de correlación entre los índices usados para medir los distintos componentes de la diversidad funcional, así como la ausencia de correlación entre estos índices y la riqueza y regularidad de especies se analizó para evaluar la calidad de los índices empleados. Métricos del paisaje a escala de paisaje fueron utilizados para estudiar las relaciones entre la estructura del paisaje y los patrones espaciales de diversidad funcional. Las estimaciones en términos de demanda energética arrojaron una cantidad sustancial de información diferente en comparación con las estimaciones en términos de abundancia. Los niveles más altos de diversidad funcional se relacionaron, como norma general, con una mayor heterogeneidad del paisaje. Los valores medios de regularidad funcional y la divergencia funcional fueron mayores en Central Bedfordshire, pero el valor medio de riqueza funcional fue mayor en Greater London. Este estudio supone un primer acercamiento a la estimación de la variación espacial de la diversidad funcional, lo cual puede ser útil para establecer criterios de conservación de especies basándose en la relevancia de la especie en la entrega de servicios del ecosistema. Las diferencias entre las estimaciones en términos de abundancia y de demanda energética destacaron que una buena estructura del ecosistema en términos de abundancia no siempre asegura el mejor funcionamiento del mismo, especialmente cuando el servicio del ecosistema está relacionado con la cantidad de alimento consumido por los organismos.

Palabras clave: Diversidad funcional, variación espacial, servicios del ecosistema, biodiversidad.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>De Sousa Baena, Ignacio</i> |
| Título: | <i>Relaciones alométricas y epidométricas de árboles aislados de la especie <i>Pinus pinea</i> L. en las masas forestales de la comarca de Doñana (Huelva)</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Abellanas Oar, Begoña</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

En la comarca de Doñana (Huelva) fue llevado a cabo un estudio sobre las relaciones alométrica y epidométricas de ejemplares de pino piñonero (*Pinus pinea* L.) que habían crecido sin competencia de pies vecinos, con el fin de realizar la modelización de esas relaciones. Para ello, atendiendo a la dendrometría, se midieron las principales variables de tamaño con las que se calcularon en gabinete una serie de variables de forma. Asimismo, se extrajeron cilindros de crecimiento de un tercio de los árboles dimensionados, midiéndose los últimos 5 anillos de crecimiento producidos por el árbol y estimándose su edad.

Tras haber obtenido todas las variables de tamaño, forma y crecimiento, se calcularon sus valores medios y, por regresión, se procedió a obtener funciones que relacionasen cada una de las variables con el diámetro normal y la edad del árbol, eligiéndose en cada caso la que mejor se ajustara a dichas relaciones. Por otra parte, para el caso de las relaciones entre las variables de crecimiento y el diámetro normal y la edad, se probaron 5 modelos no lineales que pudiesen ajustarse, se compararon entre sí y con el modelo lineal y, por último, se eligió aquél que, por el criterio escogido, mejor describiese dichas relaciones. Todos los resultados conseguidos fueron comparados con los hallados en un trabajo similar llevado a cabo en paralelo en la provincia de Córdoba, así como con los valores del inventario forestal nacional para el pino piñonero en la provincia de Huelva.

Se propusieron distintos modelos para describir las relaciones entre las distintas variables. Asimismo, se obtuvo que los árboles de la zona de estudio son menos esbeltos, más bajos y con las copas más anchas que los ejemplares del estudio realizado en Córdoba, y que los del inventario forestal nacional.

Palabras Clave: pino piñonero, dendrometría, modelización.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Esteo Alcalá, Carlos</i> |
| Título: | <i>Estructura y dinámica del regenerado de <i>Pinus Nigra</i> Arnold. Subsp. <i>Salzmanni</i> en Sierra Mágina (Jaén)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

Pinus nigra subsp. *salzmannii* es una especie compleja taxonómicamente, que se distribuye de forma irregular por toda la península ibérica, presentando sus poblaciones más al sur en las sierras béticas, con poblaciones relicticas en Sierra María, Sierra Mágina y Sierra de Tejeda y Almijara. En concreto en Sierra Mágina las mejores masas se localizan en el barranco del Gargantón, donde existe un pinar formando un bosque denso, constituido por pies dispersos muy viejos (≈ 400 años), dominando un regenerado joven. Por ello, es recomendable conocer el estado y dinámica de la especie en áreas al límite de su distribución, ante los posibles impactos inducidos por el cambio climático.

Este Trabajo Profesional fin de carrera presenta una investigación sobre la estructura y dinámica de una población de *Pinus nigra* Arnold subsp. *salzmannii* en Sierra Mágina (Jaén). Para ello, se estudiaron las diferencias estructurales entre dos exposiciones contrastadas (solana y umbría). Se realizó un análisis de varianza (T-student) para cada variable independiente estudiada, y se cuantificó la estructura y asimetría de clases diamétricas por medio de la función de densidad de probabilidad de Weibull. El patrón espacial (aleatorio, agrupado y regular) de cada exposición, y la asociación espacial (indiferente, repulsión y atracción) de los individuos adultos con el regenerado, fueron evaluados con las funciones uni y bivariadas de Ripley. Se observó una clara diferencia en cuanto a las densidades presentes en ambas exposiciones, siendo significativamente mayores en la umbría. Sin embargo, la distribución diamétrica no mostró que existieran problemas con la regeneración de pinar. Los patrones espaciales de *P. nigra* presentaron una tendencia generalizada a la agregación. El regenerado mostró una clara diferencia de comportamiento con respecto a los adultos en las dos orientaciones, con una tendencia a la facilitación en las parcelas de solana, lo que indica un claro efecto protector, y una tendencia a la repulsión en la umbría, lo que concuerda con el temperamento de media sombra de la especie y la estrategia de regeneración por claros.

Palabras Clave: *Pinus nigra*, regeneración, dinámica, exposición, patrones espaciales.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>García García, José</i> |
| Título: | <i>Implantación de un Sistema Integrado de Calidad y Medio Ambiente en la empresa Maderas Menur</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Conde García, Marta</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

La oferta de productos y servicios de calidad que también sean respetuosos con el medio ambiente, es un elemento diferenciador que cualquier empresa debe adoptar actualmente si pretende prevalecer frente a sus competidores de cara al mercado.

El establecimiento de un Sistema de Gestión de la Calidad tiene como fin la obtención de productos y servicios que maximicen la satisfacción del cliente. Así mismo, el continuo interés por reducir los niveles de degradación del medio ambiente ha propiciado, por parte de las empresas, la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental. Hoy día, tanto clientes como proveedores optan por elegir empresas preocupadas por la conservación del medio ambiente, frente a aquellas otras que no lo hacen.

La integración de ambos sistemas de gestión permite la racionalización de costes, recursos y esfuerzos, para conseguir alcanzar la máxima eficiencia interna de la empresa. De igual forma, se logra unificar criterios comunes de ambos sistemas, con lo que aumenta la eficacia en la gestión. El principal objetivo de un Sistema Integrado de Gestión es desarrollar un proceso de mejora continua, así como realizar el mantenimiento y conservación del mismo.

El presente trabajo ha tenido como principal objetivo la implantación de un Sistema Integrado de Calidad y Medio Ambiente en la empresa MADERAS MENUR. Para ello, se han seguido las pautas que dictan las normas UNE-EN ISO 9001:2008, sobre gestión de la calidad, y UNE-EN ISO 14001:2004, sobre gestión del medio ambiente.

La forma de proceder ha sido analizar ambas normas y estudiar los procesos, herramientas y recursos que dispone la empresa para realizar la implantación del sistema de gestión. Así mismo, se efectuó la caracterización y evaluación medioambiental de las actividades desarrolladas en la empresa. De igual modo, se ha analizado la cadena de custodia de los productos elaborados en la empresa para asegurar que se cumplen los requisitos de calidad.

Una vez que se completó el análisis de la situación inicial, se procedió a redactar la documentación correspondiente (Manual de calidad y medio ambiente, Procedimientos, Instrucciones Técnicas, todos los registros necesarios y los Planos).

Finalmente, se planificaron las actividades de seguimiento y revisión necesarias para asegurar la mejora continua y mantenimiento del sistema de gestión de la empresa. Además, se ha realizado una revisión del sector de las puertas y ventanas de madera, a nivel mundial, europeo y nacional.

Palabras Clave: Sistemas de gestión, Normas ISO, Calidad, Medio Ambiente, Madera.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>García Ortega, Marta</i> |
| Título: | <i>Potencial melífero de individuos de una plantación y de un bosque natural de Quillaja saponaria (mol.), en el secano interior de la zona central de Chile</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Abellanas Oar, Begoña</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El quillay (*Quillaja saponaria* Mol.) es una especie endémica de Chile, de amplia distribución a lo largo del país. Se caracteriza por ser una especie adaptada a climas secos y cálidos, aunque también se encuentra en lugares más frescos y húmedos e incluso puede soportar nieve y heladas (Rodríguez et al., 1983). Según Vita (1974), el quillay no se desarrolla en lugares expuestos directamente al océano, por lo que en la cordillera de la costa crece en pendientes que van hacia el interior del valle central.

El factor de importancia para la especie es la propiedad de su flor de ser muy buena productora de néctar, por lo que es muy cotizada en la producción apícola (Gallardo y Gastó, 1987). En este contexto, la apicultura es considerada una actividad sustentable ya que no es destructiva y actualmente se presenta como una alternativa rentable y que, a su vez, permite mantener las comunidades vegetales nativas que por su ubicación geográfica y topográfica, no tienen otro uso agroforestal (Díaz Forestier, J., 2007). Por todo ello es de suma importancia el estudio de la producción de flores y néctar en quillay y, en general, para toda la vegetación natural ya que es uno de los recursos más importantes para la apicultura nacional.

En particular, se requiere saber acerca de la cantidad de flores que producen ambos tipos de bosques, así como la época y duración de la floración en cada uno, cantidad de néctar secretado por las flores y momento de secreción. Con ello, se quiere adquirir el mayor conocimiento posible, para así poder optar o combinar ambas alternativas forestales de producción.

El objetivo del presente trabajo es caracterizar el potencial melífero de individuos de una plantación y de un bosque natural de Quillaja saponaria Mol, ubicada en la Comuna de Pumanque, VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

- Estimar la duración de los estadios fenológicos de la floración de individuos de Quillaja saponaria en una plantación de quince años y un bosque natural.

- Determinar la cantidad de floración y estimar la secreción de néctar de individuos de Quillaja saponaria en una plantación de quince años y un bosque natural.

- Estimar la producción potencial de miel de individuos de Quillaja saponaria en una plantación de quince años y un bosque natural.

La metodología utilizada es la siguiente:

1. Estimación de la duración de la fenología floral entre la plantación y el bosque natural.
2. Determinación de la floración y estimación de la secreción de néctar.
3. Estimación de la producción potencial de miel de la plantación y el bosque natural.

Palabras clave: quillay, comportamiento fenológico, floración.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Laborda Ruiz, Juan</i> |
| Título: | <i>Elaboración de un mapa de vegetación del parque nacional de Talassemrane (Marruecos) mediante el análisis comparado de ortofotos obtenidas en servidores en servidores cartográficos de internet e imágenes Landsat TM</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El Parque Nacional de Talassemrane (Marruecos) alberga gran parte de la flora endémica del país, entre ella formaciones de coníferas de montaña. La teledetección puede ser una herramienta eficaz para monitorizar los recursos naturales del Parque.

En este trabajo se han utilizado y comparado dos técnicas: la clasificación supervisada de imágenes Landsat 5 TM y la fotointerpretación de imágenes de alta resolución espacial de proveedores de Internet. La clasificación no ha dado buenos resultados (52,04% de fiabilidad global y coeficiente de Kappa de 0,3114). Los resultados de la fotointerpretación parecen más fiables en cuanto a correspondencia de superficie asignada por el mapa con superficies registradas en el muestreo de campo. A falta de una comprobación en campo de su precisión espacial, este método parece ser muy probablemente más adecuado que la clasificación supervisada estándar.

Palabras clave: flora endémica, Landsat 5.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Mérida García, Aida</i> |
| Título: | <i>Propuesta de intervención paisajística en la finca agrícola "Las Coronas" (Carmona, Sevilla) para su incorporación a los circuitos de turismo rural</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Lora González, Ángel</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

En este TPFC se ha caracterizado y analizado el estado de una explotación agrícola convencional de regadío de la Depresión del Guadalquivir, para plantear una batería de soluciones tanto paisajísticas como económicas, que permiten la diversificación de la renta de esta explotación sobre la base de la gestión y manejo de los elementos que actúan como buffer dentro de ella.

La finca "Las Coronas", se encuentra junto a la aldea de Guadajoz, en Carmona (Sevilla). En la actualidad, se dedica fundamentalmente a la producción en regadío de cultivos de naranjo, algodón, trigo/girasol, una parcela de Aloe vera y, con carácter experimental, la Paulownia tomentosa.

El objetivo principal ha sido proponer la mejora paisajística de los terrenos que la componen, aprovechando los espacios no cultivados y de borde con los cultivos, tratando con ello de acondicionar la finca de cara a la implantación de la actividad turística en la misma. Es por ello que, además del objetivo fundamental de diversificación del paisaje, se han propuesto una serie de actividades complementarias que permitan dotar de competitividad a la explotación en el ámbito del turismo rural.

Una vez conocidas las características de la finca en su situación de partida y, analizadas las posibles zonas de actuación, se han planteado con detalle las propuestas consideradas más adecuadas. Éstas se basan en la creación de puntos de sombra en lugares estratégicos, la implantación de masas forestales en vaguadas, zonas improductivas y bordes de caminos con el objeto de frenar los procesos erosivos, al tiempo que permitan introducir otras actividades económicas y paisajísticas asociadas a ellas y, finalmente, la implantación de nuevos cultivos leñosos y arbustivos que puedan resolver tanto opciones visuales como productivas.

Igualmente se ha profundizado en el estudio del aprovechamiento del agua, así como su influencia en los cambios estructurales que la misma ocasiona en el terreno.

Todas estas alternativas se han estructurado teniendo como objetivo último la adaptación parcial de la finca, de manera que pueda convertirse en un producto competitivo y sostenible. Igualmente se han aportado ideas sobre las posibles actividades que puedan complementar las alternativas proyectadas.

Palabras clave: Aloe vera, zonas improductivas, actividad turística.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Moldero Romero, David</i> |
| Título: | <i>Patrones de distribución del regenerado de especies leñosas en masas de pinus pinaster aiton en Sierra Tejeda, Almirajara y Alhama (Málaga-Granada)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a; Dr. Quero Pérez, José Luis</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

Pinus pinaster Ait. es una especie típica del bosque mediterráneo, estando ampliamente distribuida por el territorio circundante al mar mediterráneo. Presenta una gran plasticidad ecológica, que le hace localizarse bajo una gran variedad de ambientes. En las Sierras de Tejeda, Almirajara y Alhama, entre las provincias de Málaga y Granada, se localizan diferentes tipos de masas de esta especie. Destacan las formaciones de esta especie localizadas en la vertiente sur de Sierra Almirajara. Son formaciones abiertas, de carácter relíctico y con una gran variedad de especies, de las cuales muchas de ellas son endémicas. La riqueza florística, unida al fuerte relieve de origen dolomítico y al gran valor paisajístico, le confieren a esta zona una gran singularidad en la Península Ibérica. El *Pinus pinaster* es la especie que domina estos lugares, por lo que es recomendable conocer el estado y dinámica de la regeneración de esta especie ante los posibles impactos por el cambio climático.

Este Trabajo Profesional Fin de Carrera presenta una investigación sobre la estructura y dinámica del regenerado de una población de *Pinus pinaster* en la vertiente sur de Sierra Almirajara (Málaga). Para ello se realizó una clasificación de los tipos de vegetación en función de la abundancia y las especies presentes en las parcelas de muestreo a partir de un análisis de la varianza (ANOVA). Se estudiaron y cuantificaron las relaciones entre las especies dominantes y la flora acompañante a través de test de comparación de medias. Se caracterizó la distribución espacial de los árboles y del regenerado de las especies dominantes utilizando el análisis espacial mediante índices de distancia (SADIE). Con esta misma herramienta se comparó los patrones de distribución entre los ejemplares adultos y los del regenerado. Se constató la gran complejidad ecológica de la zona representada por la gran variedad de especies vegetales existentes. Se observó la tendencia de *Pinus pinaster* hacia las zonas más elevadas, mientras que *Pinus halepensis* ocupa las partes más bajas. El regenerado mostró una clara relación con los pies adultos y una tendencia a localizarse en las zonas donde se localizan los rodales de su especie.

Palabras clave: *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis*, regeneración, patrón espacial, altitud.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Morón Agut, Rosa</i> |
| Título: | <i>Métodos de Tratamiento de Pre-Germinación de las Semillas en Leguminosas para la optimización de la producción de plantas</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Cuadros Tavira, Simón</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El objetivo de este trabajo consistió en determinar la técnica más eficaz de la quiebra del tegumento de las semillas en *Retama sphaerocarpa* y *Acacia longifolia* y, secundariamente, verificar si el color del tegumento de las semillas de la primera especie é un indicador del valor cultural. Se efectuaron ensayos de germinación siguiendo las normas de International Seed Testing Association (ISTA), aplicando tratamientos previos con agua caliente (80-90° C, con inmersión por corto y largo periodo) y ácido sulfúrico. Las semillas de ambas especies tratadas con escaldado largo fueron sembradas en la estufa del vivero e su germinación controlada, separando, en *Retama*, las semillas con tegumento negro, castaño y verde, estas a su vez subdivididas de acuerdo a la eficacia de la inhibición en agua en 24 horas. Los resultados indicaron que la inmersión en agua caliente con permanencia en el agua por 24 horas fue la técnica más eficaz para la quiebra del tegumento, no obstante, en *Retama* la escarificación con ácido fue igualmente eficaz. En vivero, las semillas de *Retama* con tegumento castaño o verde germinaron más rápidamente y abundantemente, pero las verdes pequeñas (esto es, con deficiente inhibición de agua) germinaron más lentamente que las otras, en cuanto a las de tegumento negro tuvieron una germinación casi nula.

Palabras Clave: vivero, retama, acacia, escarificación.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Muñoz Moreno, M^a Pilar</i> |
| Título: | <i>Plan integral de uso y gestión de la finca "Los Bermejos de Valsequillo S.L." en el T.M. de Valsequillo (Córdoba)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Lora González, Ángel</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

Situada en el T.M. de Valsequillo, provincia de Córdoba y lindando con el municipio de Hinojosa del Duque, se encuentra la finca Los Bermejos de Valsequillo SL, objeto del presente Plan Integral de Uso y Gestión.

Dicho Plan Integral se diseña a partir de un estudio preliminar del estado actual de la finca del que se extrae la escasez de usos que en ella se llevan a cabo en contraste con el gran potencial que ésta posee en tanto que, como se constata en el mencionado estudio, se trata de una de las fincas mejor conservadas y paisajísticamente más diversas de la comarca.

Finalmente se propone la diversificación de usos mediante la inclusión de tres nuevos aprovechamientos así como una serie de actuaciones, que suponen una mejora de la finca tanto desde el punto de vista de la renta obtenida de ella como desde la perspectiva de su potencial multifuncionalidad.

Palabras clave: Plan Integral, Dehesa, Valle del Guadiato, Valsequillo, Diversificación.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Pérez Jiménez, Ana M^a</i> |
| Título: | <i>Estado selvícola y seguimiento de la regeneración de una masa natural de pinar-encinar en El Parque Natural Sierra María-Los Vélez (Almería)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

Los Proyectos de Ordenación de Montes organizan la planificación forestal mediante los denominados «métodos de ordenación», sistemas de organización de la cubierta arbolada, y por tanto, de la regeneración, que tienen como objetivo principal garantizar la persistencia del bosque. En el presente trabajo, se ha utilizado la información procedente de una ordenación de montes cedida por la Consejería de Medio Ambiente donde se incluyeron un conjunto de decisiones selvícolas orientadas a favorecer la regeneración. En particular se estudian las cortas de regeneración por aclareo sucesivo por bosquetes llevadas a cabo en el año 2005 en el monte Dehesa de la Alfahuara de Levante en el TM de María (Almería) sobre una masa de monte alto de pinar maduro de *Pinus halepensis*, mayoritariamente de origen natural, asociado a formaciones de encinar que sólo llega a adquirir porte arbóreo ocasionalmente.

El trabajo de campo se realizará mediante parcelas de muestreo sistemático sobre bosquetes/rodales. En estas parcelas se realizará un estudio detallado de las especies presentes y sus variables dasométricas. Posteriormente se aplicarán técnicas descriptivas y analíticas para evaluar la evolución del monte tras los tratamientos de regeneración.

Los resultados obtenidos en este trabajo han demostrado que tras las cortas de regeneración, los bosquetes/rodales intervenidos muestran una tendencia a una estructura semirregular con densidad variable y que la masa forestal ha regenerado al mejorar las condiciones de espesura de la masa.

Palabras Clave: Tratamientos selvícolas, Regeneración natural.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Prieto Laut, Victor</i> |
| Título: | <i>Plan Técnico de Caza finca “Las Hazadillas”. Segura de la Sierra (Jaén)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Zamora Díaz, Ricardo</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El presente trabajo ha consistido en la elaboración del Plan Técnico de Caza correspondiente al coto de caza mayor “Las Hazadillas”. El objetivo principal del presente estudio, coincidiendo con la finalización de la vigencia del antiguo plan técnico de caza, ha sido la renovación de dicho documento, que permitirá al coto el aprovechamiento cinegético durante cuatro años, asegurando un desarrollo sostenible de las especies de caza compatibilizándolo con la conservación del resto de los recursos naturales.

La finca estudiada está en el T.M. de Segura de la Sierra, en el extremo nororiental de la provincia de Jaén, de propiedad particular, y no se encuentra enclavada dentro de ningún Parque Natural. La vegetación actual se caracteriza principalmente por especies arbóreas, arbustivas y de matorral típicamente mediterráneas, con predominancia de la encina. La fauna silvestre es asimismo típica del monte mediterráneo. El principal aprovechamiento es la gestión cinegética, aunque se complementa con la explotación agrícola. Se ha detectado una sobrecarga cinegética de caza mayor (ciervo y jabalí), manifestada en el ramoneo y la no completa regeneración de la vegetación natural. La población de perdices, conejos y liebres (caza menor) no ocasiona impactos negativos. Esta sobrecarga hace necesaria la suplementación alimenticia, lo que supone un elevado incremento en los gastos de gestión del coto.

Se proponen como mejoras: regulación de la densidad de ciervo, control de posibles enfermedades y mejora en la calidad de los trofeos. Respecto a la vegetación, se propone una serie de actuaciones tales como desbroces selectivos, podas y tratamientos fitosanitarios. En conjunto, se trata de asegurar la regeneración vegetal. Con el plan de caza previsto, y bajo dos escenarios económicos (situación pre-crisis y situación actual de crisis en venta de caza) se ha realizado un análisis financiero que asegura la viabilidad de las actuaciones previstas.

Palabras Clave: Coto, caza mayor, ciervo, monte mediterráneo, gestión cinegética.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Reina Belmonte, Juan Carlos</i> |
| Título: | <i>Estudio del descorche por el sistema tradicional en el monte “Pino Gordo” (Córdoba)</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Prades López, Cristina</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El corcho puede considerarse uno de los aprovechamientos más importantes del monte mediterráneo, en el que dos aspectos presentan especial relevancia: su forma de ejecución y la calidad del producto obtenido.

El aprovechamiento del corcho se ha realizado hasta la fecha mediante el sistema tradicional, que utiliza el hacha como herramienta de descorche, sin que haya variado prácticamente su concepción y ejecución desde que se inició. Sin embargo, en los últimos años, se han desarrollado nuevas herramientas para la fase de pela y con ellas aparecen nuevos sistemas de trabajo, cuyas ventajas e inconvenientes frente al sistema tradicional deben ser analizados y comparados sus rendimientos.

El objetivo del presente Trabajo Profesional Fin de Carrera es realizar una valoración económica del aprovechamiento tradicional del corcho, fundamentado en un estudio detallado de las operaciones que componen la fase de pela y analizando los factores que influyen en su productividad. Se realiza una modelización del tiempo de duración del ciclo de trabajo del hachero como herramienta de planificación y de comparación con el descorche mecanizado.

Palabras clave: Costes, productividad, modelo, corcho.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Romero De Los Reyes, Cesáreo</i> |
| Título: | <i>Plan técnico de caza del coto “El Cañuelo”, en el T.M. de Aroche (Huelva)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Zamora Díaz, Ricardo</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El presente trabajo profesional fin de carrera ha consistido en la revisión y actualización del vigente plan técnico de caza del coto “El Cañuelo”, en el T.M. de Aroche (Huelva), cuya vigencia estaba próxima a expirar. El coto a estudiar, constituido por fincas privadas, es privado de caza mayor, principalmente, ciervo y jabalí, con aprovechamiento de caza menor como secundaria. Dicho coto no se encuentra cercado perimetralmente. El aprovechamiento cinegético es el realizado por la propiedad y amigos. Se ha llevado a cabo una descripción de los siguientes puntos de interés relativos al coto: estado legal y administrativo, socioeconómico, natural, infraestructuras, cinegético, planificación cinegética y estudio económico. En el apartado del estado natural, se ha realizado un inventario y análisis de daños de la vegetación, correspondiente a las distintas unidades de vegetación presentes en el coto. Referente al estado cinegético se ha estimado la capacidad de carga cinegética del coto para adecuar las densidades poblacionales de la caza mayor a dicha capacidad. También se ha llevado a cabo un censo de las poblaciones cinegéticas, mediante transecto lineal para el ciervo; la población de jabalí se ha basado en sistemas de evaluación indirecta (hozaduras, rascaduras y resultados obtenidos en las monterías). Dicho censo se ha aprovechado también para estimar las poblaciones de caza menor.

A la vista de lo anterior, el capítulo de planificación cinegética recoge dos aspectos principales. En primer lugar, se ha propuesto una serie de mejoras, relativas al medio, infraestructuras y a la fauna cinegética. En segundo lugar, se han adecuado los cupos de capturas a la capacidad de carga. En este capítulo se ha tratado de optimizar el aprovechamiento cinegético, con las modificaciones a la actual gestión que se han considerado oportunas, lo que permitirá al coto el desarrollo de sus actividades cinegéticas durante las próximas cuatro temporadas.

El balance resultante en el estudio económico, es claramente positivo, pudiéndose enfocar el aprovechamiento del coto desde el punto de vista de su rentabilidad.

Palabras clave: Coto, dehesa, caza mayor.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Serrano Osorio, Héctor</i> |
| Título: | <i>Propuesta de protección Sierra Sur de Jaén</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Lora González, Ángel</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El objetivo general de este TPFC es elaborar una propuesta de declaración de una zona localizada en la provincia de Jaén, como parque natural, a través de una recopilación de información sobre los valores del espacio, la elaboración de una propuesta de límites para la protección del espacio y de un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales para el espacio a proteger. El territorio objeto de estudio se localiza en la provincia de Jaén, a 10 km al sur de la capital, extendiéndose por una superficie de 68.651. Se encuentra enclavado entre las Comarcas: Sierra Sur, Área Metropolitana de Jaén y Sierra Mágina. La zona al Norte limita con la capital y con la Campiña Bética, girando al Oeste zigzagueando entre las Sierras de La Fuensanta de Jaén y El Ahillo, limitando al Sur con la carretera nacional N-432 a su paso entre Alcaudete y Alcalá la Real, para desviarse hacia Frailes, y unirse a la altura de la autovía A-44 Jaén-Motril, regresando por el flanco Este a Jaén. La zona está delimitada por el núcleo montañoso que suponen el eje Pandera-Sierra del Trigo y las elevaciones aledañas que junto al cauce del río Guadalbullón al Este, el cauce del río Eliche y la cuenca del río Víboras al Norte, el río San Juan al Oeste y la cuenca del Valdearazo al Sur.

Se enmarca dentro del clima mediterráneo continental de inviernos fríos, caracterizado por el aislamiento impuesto debido a los relieves circundantes y a la altitud, determinando la aparición de un clima muy extremado, con veranos calurosos y, sobre todo, inviernos muy fríos, en los que las heladas son un acontecimiento frecuente. Perteneciente a la Cuenca Hidrológica del Guadalquivir, dividido el territorio por tres subcuencas bien definidas: la de los ríos Guadalbullón, Guadajoz y los tributarios del Alto Genil. Se pueden diferenciar tres termotipos: mesomediterráneo y supramediterráneo, en sus tres niveles, además del oromediterráneo en su rango estacional inferior. Siendo el ombroclima dominante es subhúmedo, alcanzando seguramente el húmedo en las zonas internas de las Sierras de Valdepeñas. El ombroclima seco queda relegado a las zonas externas de la zona de estudio, coincidiendo con el Valle del Río Guadalbullón. Las numerosas formaciones vegetales en la Sierra Sur tienen estados de conservación muy variables. Una buena parte se corresponden con pinares de repoblación de la década de los 50, apareciendo en menor medida encinares, quejigales y pinares autóctonos. Las formaciones arbustivas y su densidad indican a menudo etapas de regeneración de la vegetación potencial, ayudando a crear ecosistemas muy propicios para encontrar una fauna rica y variada.

La base de la economía de la Sierra Sur está centrada, en términos generales, en el sector primario, siendo la actividad agrícola el principal medio de vida de la mayoría de los municipios, mientras que la reducida actividad industrial que aparece está ligada mayoritariamente a la agricultura a través de las almazaras existentes. En general la mayoría del territorio pertenece a titulares privados, tanto en el ámbito agrario como forestal, agrupando el 80,8 % de la superficie, unas 53.947,7 ha, perteneciendo a organismos públicos el 20,2 % restante, 13.668,3 ha. La totalidad del territorio con titularidad pública es de carácter forestal. La zonificación propuesta para la zona de estudio, dividida en tres grados de protección, tiene como finalidad el delimitar distintas zonas sobre las que establecer una ordenación de usos y aprovechamientos específicos para mantener el patrimonio natural, histórico, etc., en las mejores condiciones posibles sin menoscabo de su utilidad pública.

Palabras Clave: Abrigo de Navalcán, Acuíferos de la Sierra Sur de Jaén, Alcaudete, Alta Coloma, arce de Montpellier, arce granatense, Arroyo Los Naranjos, Atorimar, Bojeda de Pitillos, Campillo de Arenas.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Sillero Almazán, José Miguel</i> |
| Título: | <i>Cuantificación de combustible a partir de datos Lidar y análisis del efecto en el comportamiento de grandes incendios</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Los incendios forestales constituyen en la actualidad la causa más importante de destrucción de bosques en los países del Mediterráneo. La caracterización del combustible forestal es esencial en la gestión y prevención de incendios; para ello se han utilizado distintas clasificaciones de modelos de combustible. Las técnicas de teledetección han sido aplicadas a este problema con éxito, especialmente la integración de datos LiDAR y espectrales. El presente trabajo estudia la cuantificación de combustible a nivel de rodal o parcela para obtener un grado de fiabilidad mayor en la caracterización de combustible forestal del que pueden ofrecer los modelos de combustible estándar. Para ello se ha realizado una integración de datos LiDAR y red edge obtenidos para una zona de pinar de alta montaña en la Sierra de Filabres. Asimismo, se ha estudiado la sensibilidad a la resolución de los datos espectrales para este tipo de aplicaciones. Los resultados indican que es posible cuantificar el combustible forestal a nivel de rodal o parcela con mayor fiabilidad que la que ofrecen los modelos de combustible estándar.

Por otra parte, se compararon los resultados obtenidos con los datos espectrales de 2, 30 y 250 m de resolución. El mejor resultado lo dieron los datos de 2 m; sin embargo, los datos de 30 m, una resolución media, han mostrado representar de forma suficientemente fiel las propiedades de la zona de estudio. En cambio la resolución de 250 m resulta mucho menos adecuada, debido a la complejidad perimetral del pinar mediterráneo en el sur de España.

Palabras clave: Lidar, Sierra Filabres.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Torralba Rubio, Pablo</i> |
| Título: | <i>Proyecto de diseño de ajardinamiento en el Parque Lineal del Manzanares (Madrid)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Lora González, Ángel</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Forestal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

El proyecto elaborado plantea una serie de actuaciones encaminadas a conciliar la restauración de los valores naturales de un terreno totalmente degradado como consecuencia de una intensa intervención antrópica, con la función social de ocio y cultura demandada por la densa población e intensa actividad de su entorno.

La zona objeto de la ordenación, pertenece al distrito de Villaverde y se engloba dentro del área destinada al Parque Lineal del Manzanares Tramo 2. Este espacio se encuentra delimitado al este por el río Manzanares, el cual durante años ha estado marginado, siendo el sumidero de las aguas residuales y pluviales de la ciudad de Madrid. No obstante, durante la planificación del proyecto se llevaron a cabo diversos planes para su recuperación.

Se partía, por tanto, de un espacio “artificial” de 56.019,44 m² en el que se han ordenado los usos y actividades propios de un parque urbano, de manera que se contribuye a mejorar las condiciones ambientales y microclimáticas de la ciudad e influye de forma positiva tanto en la salud física como mental de los habitantes, completando la actual oferta de áreas verdes recreativas, de esparcimiento y culturales en la zona sur de Madrid.

Así se ha logrado mantener y potenciar los elementos naturales conservables (río y vegetación de ribera), corregir las actividades que generaban impactos negativos sobre la zona, adaptar los usos y actividades a las condiciones naturales de la estación ecológica en que se ubica el proyecto, y procurar la autosuficiencia y sostenibilidad ambiental a largo plazo del Parque.

Cabe destacar que el estilo seleccionado para el diseño del ajardinamiento ha sido el del Jardín Inglés, adaptándolo a las necesidades sociales modernas, de manera que el resultado es un parque de carácter paisajista-forestal, en el que se integran usos propios de un parque urbano dotado.

Palabras Clave: Jardín, paisaje, restauración, sostenible.

INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Borra Serrano, Irene</i> |
| Título: | <i>Evaluación y comparación de técnicas de clasificación digital. Combinación de sensores aerotransportados</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Castillejo González, Isabel Luisa</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

La teledetección es una herramienta muy útil para la cartografía de usos del suelo y la evaluación de cambios de paisaje. El desarrollo de la teledetección en los últimos años ha sido muy acusado, con mejoras tanto en los sistemas de obtención de información como en las técnicas de procesamiento de imágenes. De este desarrollo tecnológico se han beneficiado muchos sectores, pero en especial, los relacionados con los recursos naturales como son los agrarios y los forestales. Determinar en una región los principales cultivos y otros usos de suelo resulta poco económico e inviable desde un punto de vista técnico si se pretende realizardirectamente mediante visitas de campo. Sin embargo, parte del trabajo se puede llevar a cabo con relativa facilidad y exactitud mediante técnicas de teledetección, siendo un gran avance que permite reducir costes. Las imágenes multiespectrales al recoger información en bandas que abarcan intervalos de diferentes longitudes de onda y al reflejarse de forma diferente entre sí las distintas cubiertas y variar su comportamiento según la longitud de onda en la que el sensor capta la información, es posible diferenciar los tipos de usos. Dicha metodología presenta alguna limitación debido a la gran heterogeneidad espectral que será mayor cuanto más resolución espacial tenga la imagen. En una misma parcela se pueden encontrar varias señales espectrales procedentes de las copas de los árboles, del suelo desnudo, de las cubiertas vegetales, etc.

Por lo tanto, es necesario incorporar nuevas tecnologías como es el LiDAR que pretende ser una nueva fuente de información de datos y la segmentación, técnica de tratamiento digital de la imagen que agrupa píxeles vecinos con comportamiento espectral similar que permite clasificar atendiendo no solamente a las características espectrales sino también texturales. En este proyecto se pretende desarrollar una metodología de control de usos de suelo teniendo en cuenta la integración de información proveniente de distintos sensores. Se trabajará con la información espectral de las imágenes tomadas con un sensor aerotransportado (ortofoto) a la que luego se le unirá información geométrica de datos obtenidos con un sensor LiDAR. Además, esta información se analizará con técnicas tradicionales de clasificación basadas en píxeles y con las nuevas técnicas de agrupamiento basadas en objetos. Se compararán los resultados de las distintas metodologías y se analizarán los pros y contras de cada una en relación a la calidad de los resultados obtenidos.

Palabras Clave: Teledetección, Usos de suelo, LiDAR, Segmentación.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Pasadas Martínez, Luís</i> |
| Título: | <i>Análisis y evaluación del filtrado de puntos LiDAR. Aplicaciones en el ámbito forestal y agrícola</i> |
| Director/es: | <i>Dr. García-Ferrer Porras, Alfonso; Dr. Mesas Carrascosas, Francisco Javier</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Este trabajo describe una metodología para la detección de árboles individuales, tanto en zonas forestales como de cultivo mediante imágenes LiDAR, además de dar a conocer aspectos sobre el filtrado de la nube de puntos LiDAR que, debido a la gran cantidad de variables que afectan a este, se presenta como el proceso más importante en cuanto al tratamiento de datos. Con esta metodología se pretende mejorar alguno de los métodos existentes para este fin. Partiendo de un exhaustivo filtrado de la nube de puntos LiDAR con la consiguiente creación de modelos digitales tanto de terreno como de superficie, llevando a cabo un proceso de cuencas hidrológicas invertidas, tratan de detectar árboles individuales en diferentes ámbitos. Finalmente los resultados obtenidos son satisfactorios sobretodo en cuanto a detección de árboles con una distribución regular.

Palabras clave: Lidar, forestal, agrícola, volumen, detección, filtrado, vectorial, raster.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Rodríguez Mediavilla, Marta</i> |
| Título: | <i>Reconstrucción virtual del lagar de “Santa María” de Montilla</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Montes Tubío, Francisco de Paula</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El presente TPFC pretende mostrar cómo era un lagar típico andaluz del siglo urbana, al este de Montilla, estuvo en funcionamiento hasta el año 1.970, desde entonces ha ido deteriorándose hasta encontrarse en estado ruinoso en nuestros días. Junto al lagar, la vivienda del señorío todavía sigue en uso para los familiares de su antiguo dueño como casa de verano. En este TPFC se ha descrito su estructura y distribución para comprender cuál era el proceso de elaboración del vino, así como los elementos y maquinaria que componen el lagar, además se explica como el lagar confiere al paisaje agrario una personalidad propia y su influencia en la sociedad. Para ello se hará un estudio de cómo han evolucionado los lagares y su forma de obtención del vino desde la cultura egipcia, pasando por Grecia y Roma, dónde ya el lagar adquiere un significado muy similar al presente, hasta llegar a nuestros días, haciendo una parada en el siglo XX para centrarnos en el proceso de elaboración del vino de este lagar en concreto, en sus materiales de construcción y su imagen externa. Se ha requerido de búsqueda bibliográfica y varias visitas al lagar para tomar las medidas necesarias para su reconstrucción. La obtención de información del lagar ha sido muy dificultosa, ya que no existe documentación escrita, ni fotografías del lagar en el siglo XX, por lo que toda la información ha sido adquirida por varias entrevistas al nieto de su antiguo propietario.

Por último se ha realizado un video a través de infografía, dónde se representa de manera realista un recorrido por el lagar para conocer cuál era su estado original, para lo cual ha sido imprescindible hacer su diseño en 3D en Autodesk Autocad y posteriormente exportarlo a Pconplanner para realizar el texturizado, las infografías y el video.

Palabras clave: elaboración vino, infografía.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Rodríguez Muñoz, Rocio</i> |
| Título: | <i>Interpretación, diseño geométrico y reconstrucción virtual del convento de San Lorenzo de Montilla</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Montes Tubío, Francisco de Paula</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

La fundación del convento franciscano de San Lorenzo de Montilla se remonta a 1512, a las disposiciones testamentarias de don Pedro Fernández de Córdoba, primer marqués de Priego, y su construcción debió estar concluida a fines del primer tercio del siglo XVI, época de esplendor de la ciudad. Históricamente, el convento es referencia en la vida de San Francisco Solano. En este trabajo profesional fin de carrera, analizaremos y estudiaremos las descripciones que de él nos legaron los anales, manuscritos, antiguas fotografías y representaciones, como la de Juan Antonio Camacho de 1723 y haremos una representación virtual lo más exacta posible, teniendo en cuenta que se demolió hace unos 200 años.

Palabras clave: Convento de San Lorenzo, Montilla, reconstrucción virtual, Franciscanos, Juan Antonio Camacho, huerta del adalid, google sketchup.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Romo García, Álvaro</i> |
| Título: | <i>Definición geométrica y reconstrucción virtual en el estudio de una almazara como patrimonio industrial agrario</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Montes Tubío, Francisco de Paula</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Durante las primeras décadas del siglo XX transcurre la llamada «Edad de Oro del aceite» en España debido, sobre todo, a la gran industrialización que sufrió el sector. Andalucía vivió esta época en primera persona gracias a las inversiones de empresarios y comerciantes, muchos de origen catalán, con una tradición de producir aceites finos muy poco extendida en el sur peninsular a finales del siglo anterior.

Daniel Espuny es uno de estos emprendedores catalanes que vino a Andalucía a levantar un complejo industrial aceitero que cuenta con una almazara muy bien conservada y que sirve, en este trabajo, para ejemplificar la arquitectura y la innovadora tecnología que comenzó a usarse como resultado de la revolución industrial y la mejora de la técnica en otras áreas.

Tras repasar la evolución de la industria aceitera desde sus inicios hasta las primeras décadas del siglo XX y habiendo realizado un intenso recorrido por la historia de la villa de Osuna, en este trabajo se ha realizado una reconstrucción virtual de la almazara de Daniel Espuny que pone en evidencia los avances que este empresario trajo a la comarca y muestra de nuevo en funcionamiento un molino que hoy es ya un museo.

Palabras clave: Patrimonio industrial, aceite, almazara, Osuna, Espuny, oliva, olivo, aceituna.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Ruia Torres, Juan</i> |
| Título: | <i>Estudio geométrico y cultural, diseño y reconstrucción virtual de la almazara en la edad medieval mediante la obra Oleum Olivarum</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Montes Tubío, Francisco de Paula</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El presente trabajo profesional fin de carrera consiste en la reconstrucción virtual de la almazara medieval siguiendo las pautas de informes históricos y la obra pictórica “*Oleum Olivarum*” de Johannes Stradanus. Mediante este trabajo se permite la visualización rápida, e inmediata comprensión de cual es la arquitectura, maquinaria y los procesos llevados a cabo en la industria almazara de la época medieval.

Palabras clave: Almazara medieval, *Oleum Olivarum*, Johannes Stradanus, reconstrucción virtual, DAO, diseño asistido por ordenador.

INGENIERÍA RURAL

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Calle Gámez, Blas</i> |
| Título: | <i>Proyecto de mejora y acondicionamiento de la finca “Camino Posadas Ricas” en el T.M. de Begíjar (Jaén)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Parras Galán, Luis</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

La finca objeto de la mejora está situada en el T.M. de Begíjar (Jaén), cuenta con una superficie de 859,3 ha de las cuales 798,2 ha están dedicadas al cultivo del olivar y las 60,1 ha restantes a una plantación de almendro.

El olivar dispone actualmente de un sistema de riego por goteo, mientras que la plantación de almendro no dispone de éste. Se dimensionará la red de riego para la plantación de almendro, se proyectará un depósito cilíndrico de regulación de agua de hormigón armado con unas dimensiones de 31 m de diámetro y una altura de 5 metros, para almacenar 3600 m³, cantidad necesaria para satisfacer el riego de la plantación durante dos turnos (cada turno dos jornadas) en cada uno de los dos sectores en el mes con mayor requerimiento de la demanda. El agua que se aporta es captada del río Guadalquivir en una de sus represas a su paso por el T.M.. Esta es bombeada al depósito de regulación cada dos días, disponiendo así de un turno de riego de margen por si se presenta algún problema técnico.

Se realizará una mejora en el camino principal de la finca, acondicionándolo al tráfico real existente en ésta, acometiendo las reformas necesarias para soportar el tráfico de ésta.

Por último se proyectará la construcción de una nave de 1.200 m² de superficie, cuyo uso será la de alojar la maquinaria necesaria para la realización de las labores y tareas en la finca.

Palabras clave: riego por goteo, depósito de regulación.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Carretero España, Francisco</i> |
| Título: | <i>Estudio del comportamiento de morteros de albañilería elaborados con filler calizo en sustitución parcial de cemento</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Ayuso Muñoz, Jesús; Dr. Jiménez Romero, José Ramón</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El presente trabajo presenta y discute las condiciones de viabilidad técnica para la utilización de la fracción fina de áridos de deshecho, procedentes del calentamiento del árido calizo para la construcción de carreteras, en la fabricación de morteros de albañilería utilizando cemento como conglomerante

Palabras clave: áridos de desecho, árido calizo.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Cívico Crego, Juan Manuel</i> |
| Título: | <i>Análisis comparativo entre la capacidad de tracción de la nueva generación de neumáticos de alta flotación y los neumáticos convencionales</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Agüera Vega, Juan; Dr. Blanco Roldán, Gregorio L.</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

OBJETIVOS: estudiar el comportamiento de neumáticos convencionales y de alta flotación con la intención de concluir cuál de ellos presenta un mejor comportamiento tractor bajo diferentes condiciones de suelo y requerimientos de fuerzas de tiro. Anteriormente será necesario desarrollar una metodología que permita predecir la fuerza de tiro ejercida por un tractor remolcado en función de la velocidad de giro de su motor (actuando como freno) y de la velocidad teórica de avance del vehículo.

MÉTODOS: se utilizó un sistema de tándem compuesto por dos tractores de forma que el vehículo situado en cabeza debía vencer las diferentes fuerzas de tiro ejercidas por el vehículo remolcado. A las diferentes fuerzas de tiro se añadieron diferentes estados de agregación del suelo (inalterado, vertedera, grada de discos y cultivador). Teniendo en cuenta las variables fuerza de tiro y estado del suelo fueron ensayados tanto neumáticos de alta flotación como neumáticos convencionales.

Para poder ejercer diferentes fuerzas de tiro que fueran conocidas a priori, se caracterizó el comportamiento del motor del vehículo relacionando de forma unívoca el par resistente aparecido en el eje de este con su velocidad angular.

RESULTADOS: se obtuvieron los rangos de par motor resistente para el motor del vehículo remolcado, así como las combinaciones de marchas y velocidad teórica de avance que se debían utilizar para el ensayo de los dos tipos de neumáticos.

Los neumáticos de alta flotación demostraron ser más eficientes que los convencionales en lo que a la transmisión de potencia a la barra se refiere, llegando incluso a ser utilizables en rangos en los que los neumáticos tradicionales eran incapaces de hacer avanzar al vehículo.

CONCLUSIONES: la metodología propuesta para caracterizar un vehículo remolcado como carro dinamométrico es útil y totalmente extrapolable a cualquier tractor, permitiendo una democratización de los estudios de tracción en tractores.

Por su parte los neumáticos convencionales y de alta flotación presentan comportamientos similares en condiciones de tracción poco exigentes, si bien a medida que avanzamos hacia escenarios donde esta exigencia se vuelve mayor, los neumáticos convencionales se vuelven más eficientes en la transmisión de la potencia a la barra llegando incluso a presentar un intervalo más amplio de utilización.

Palabras clave: Alta flotación, eficiencia tractora, carro dinamométrico, vehículo remolcado, potencia a la barra.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>García Berral, Juan Jesús</i> |
| Título: | <i>Análisis del uso sostenible de fitosanitarios en cultivos extensivos en la campiña sur de Córdoba</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Blanco Roldán, Gregorio L.; Dr. Gil Ribes, Jesús A.</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

La aplicación de productos fitosanitarios es una de las técnicas con mayor importancia en la agricultura actual. El incremento del uso de fitosanitarios, costes, así como de los riesgos de su utilización, ha motivado que los productos sean más eficaces y menos contaminantes. En septiembre de 2012, se aprobó el Real Decreto 1311/2012 que establece las normas para un uso sostenible de los productos fitosanitarios. Este trabajo nace con el objetivo de aplicar el Real Decreto en la campiña sur de Córdoba, estableciendo las medidas que hagan de dicha aplicación sea sostenible. Además de resolver los principales problemas que se encuentra el agricultor en un tratamiento fitosanitario.

Este estudio se ha llevado a cabo en la campiña sur de Córdoba, entre las localidades de Puente Genil y Santaella, con los cultivos del ajo, algodón, cebolla, maíz, patata y trigo. Concretamente en estos cultivos se ha realizado en la campaña 2011/2012 con el seguimiento de las aplicaciones de los productos fitosanitarios de dos pulverizadores hidráulicos. Se han analizado los métodos de preparación del terreno, siembra, y posteriores labores, pero centrándose en la aplicación de fitosanitarios viendo las fechas de aplicación, las materias activas que usan, dosis, velocidades, presión de trabajo, el tipo de boquilla que se usa así como la altura de la barra a la que trabajan ambas máquinas.

Los resultados, tras aplicar los apartados que forman el Real Decreto 1311/2012, han puesto de manifiesto que la aplicación de productos de fitosanitarios analizada no cumplen los requisitos que se establece en el citado decreto. Se crean las medidas que debe tomar el agricultor para que la aplicación sea de acuerdo al código vigente. Los principales problemas que se encuentra el agricultor radican en la falta de información a pie de campo que necesita por parte de los técnicos de una mayor supervisión. Esta falta de información llega a veces a convertirse en un problema para el medio ambiente y para el propio agricultor.

Palabras clave: Uso sostenible fitosanitarios, aplicación de plaguicidas, pulverizador hidráulico, buenas prácticas agrícolas.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>García González, Virginia</i> |
| Título: | <i>Evaluación de la influencia de la siembra directa sobre la compactación, el contenido de humedad del suelo y el nivel de producción de cultivos</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Gil Ribes, Jesús A.</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El objetivo del presente trabajo es el estudio de diferentes factores como la compactación y humedad del suelo, así como el nivel de producción, de dos sistemas de manejo del suelo, siembra directa y laboreo convencional.

La actividad productiva se desarrolla en dos fincas situadas en la provincia de Sevilla, durante tres campañas agrícolas. En dichas fincas se han realizado diversas mediciones, como la humedad volumétrica, el índice de cono y los restos de cosecha presentes sobre el suelo con periodicidad mensual, así como el nivel de producción al finalizar el desarrollo del cultivo.

Los resultados obtenidos por el estudio en cuanto a humedad de suelo, no arrojan datos concluyentes, aunque se observa una tendencia en los casos en los que la humedad del perfil en laboreo convencional es superior que en siembra directa, debido a una mayor producción de los cultivos bajo este último sistema de manejo.

En cuanto a compactación, los valores de índice de cono a igualdad de contenido de humedad del suelo, son superiores en la siembra directa, aunque con valores inferiores a 5MPa. Se concluye que no es limitante a la hora del desarrollo del cultivo.

En siembra directa, los restos de girasol y leguminosa no alcanzaban en ocasiones el umbral mínimo de cobertura del 30% para la inclusión de esta práctica dentro de la agricultura de conservación. Se sugiere el estudio de un nuevo sistema de rotación introduciéndose un cereal antes de la oleaginosa y leguminosa, buscando incrementar los restos vegetales sobre el suelo.

Palabras clave: siembra directa, humedad, cobertura, compactación.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Hernández Barbancho, Francisco De Asis</i> |
| Título: | <i>Diseño de plantación y puesta en riego de una plantación de olivar en la finca “Los Alcachofares” en el T.M. de Benamejí (Córdoba)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Peña Acevedo, Adolfo; Dr. Alcaide García, Miguel</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El presente proyecto trata sobre la mejora de la finca “Los Alcachofares”, localizada en El Tejar en el T.M. de Benamejí en la provincia de Córdoba. La mejora consistirá en la realización de la plantación de parte de la finca con olivar, que en estos momentos se encuentra sin ningún uso; y en la puesta en riego de la totalidad de la finca. La finca dispone de dos pozos con los que se deberán regar la finca completamente. El diseño final del riego ha solventado todos los problemas surgidos por los condicionantes específicos de la finca, para ello se ha dividido la finca en dos grandes partes que a su vez las componen sectores. Estas dos grandes partes serán regadas por cada uno de los pozos que se encuentran en la finca, realizando el diseño de un depósito de chapa para el aumento del caudal para poder regar cada sector en el caso del pozo de bajo caudal. Se han utilizado las últimas técnicas y los materiales más nuevos para el diseño del riego, realizando una automatización total del riego, además de añadir un sistema de fertirrigación mejorando la eficiencia en el uso de fertilizantes.

Palabras clave: Plantación olivar, marco de plantación, picual, riego, depósito, fertirrigación, automatización, electroválvulas, regulador de presión.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Jiménez Pineda, Francisco</i> |
| Título: | <i>Desarrollo de herramientas para promover el turismo sostenible en PYME del este de Inglaterra</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Agüera Vega, Juan</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El turismo es una de las mayores industrias del mundo. Genera más de 258 millones de puestos de trabajo, supone el 9,1% del PIB mundial y es crucial para la economía local. Debido a la importancia de la industria turística, existe un gran volumen de información académica referente a iniciativas que persiguen una mejor sincronía entre economía, sociedad y medio ambiente.

El programa “Sustainable design-led Innovation” (SDI) – Innovación aplicada al Diseño Sostenible- es un proyecto de apoyo a las empresas liderado por la Universidad de Cranfield y financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). El SDI está específicamente dirigido a ayudar a las pequeñas y medianas empresas (PYME) ubicadas en el este de Inglaterra y dedicadas al sector turístico para que introduzcan prácticas sostenibles.

Este documento relata el proceso de creación y desarrollo por el que se generó una herramienta de autoevaluación para las PYME basada en la transferencia de conocimientos académicos. Esta transferencia de conocimiento ofrece oportunidades de innovación para el PYME del sector turístico ya que les permite tener acceso a la nueva información.

El proceso creativo incluye la investigación sobre sostenibilidad, necesidades de las PYME, creación de varios prototipos que satisfagan las necesidades de comunicación del conocimiento y producción de un prototipo final. Este prototipo fue evaluado en una experiencia piloto destinada a discernir si la herramienta podía conseguir su propósito de promover el turismo sostenible.

Palabras clave: Transferencia de conocimientos, desarrollo regional, herramientas de auto-evaluación, desarrollo de herramientas, innovación en PYME.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Leyva Bollero, Ana</i> |
| Título: | <i>Análisis de la mecanización de operaciones en olivar: determinación de rendimientos, capacidades de trabajo y balance energético de las diferentes tipologías</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Agüera Vega, Juan</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Debido a las oscilaciones de precios en origen del aceite de oliva, a las presiones de la OCM y los altos costes de producción en relación al precio del producto, el olivar español vive momentos críticos. Esto pone de manifiesto una necesaria reducción de los costes productivos, con la finalidad de garantizar la rentabilidad de las explotaciones.

Una de las principales innovaciones de este trabajo consiste en la utilización de un sistema autónomo remoto de seguimiento de maquinaria, con el que adquirir datos de forma precisa y económica que caractericen el comportamiento de la máquina en campo. El posterior análisis de estos datos mediante programas con base en una metodología específica para dicho fin, permite la obtención de parámetros que determinan la eficiencia de la operación, obteniendo de esta manera las posibles claves para la optimización de las operaciones. Para ello, se ha realizado el seguimiento de maquinaria en diferentes explotaciones en Córdoba y Sevilla con representación de las distintas tipologías de olivar.

Para el cálculo de dichos parámetros en las operaciones no mecanizadas y en las que no ha sido posible el seguimiento, se ha realizado una búsqueda bibliográfica basada en datos de trabajos anteriores. El consumo de combustible de cada operación se ha calculado mediante un programa informático específico.

Los datos obtenidos mediante esta metodología, forman una base de datos que ofrece información concreta sobre los parámetros de trabajo en campo y los gastos de combustible de la maquinaria utilizada en olivar, en los distintos sistemas de manejo de suelo y para cada tipología, permitiendo adecuar nuestro sistema tractor-apero a las condiciones óptimas en cada explotación. Entre los resultados obtenidos, se ha comprobado que en olivar intensivo se reduce considerablemente el tiempo de trabajo; siendo el sistema de laboreo tradicional en el que se produce mayor consumo de combustible.

Palabras clave: olivar, sistema remoto, mecanización, capacidad de trabajo, rendimiento de campo, consumo de combustible.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Luque Ruz, Raul</i> |
| Título: | <i>Proyecto de ejecución de explotación ganadera de vacuno de leche del T.M. de Hinojosa del Duque (Córdoba)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Ayuso Muñoz, Jesús; Dr. Jiménez Romero, José Ramón</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El presente proyecto se redacta por deseo de un ganadero de vacuno lechero perteneciente a la Cooperativa ganadera del Valle de Los Pedroches (COVAP). Este ganadero posee una explotación con 250 vacas en producción próxima al casco urbano de Hinojosa del Duque en la que no se cumplen las Normativas Medioambientales vigentes, las instalaciones han quedado obsoletas y el rendimiento de mano de obra es bajo.

Se ha seleccionado una nueva ubicación de la explotación, concretamente en el paraje denominado “La Fuente Nueva” del T.M. de Hinojosa del Duque (Córdoba), con una superficie de 158.980 m². Esta parcela está ocupada por pastizal y no existe peligro de contaminación de cauces o pozos limítrofes. A partir de la parcela se proyecta una nueva explotación compuesta por varias edificaciones teniendo en cuenta aspectos como la topografía del terreno, el manejo ganadero y el bienestar animal. Las edificaciones que componen la explotación son:

- Nave de alojamiento y producción.
- Nave de partos, recría y vacas secas.
- Nave centro de ordeño con anexo para oficina, almacén, aseo, zona de maquinaria y lechería.
- Nave de almacenamiento de materias primas.
- Nave pajar.
- Estercolero.
- Fosa de purines y sistema de lagunaje.
- Se proyectan todas las instalaciones necesarias para el funcionamiento de la explotación:
 - Sistema de ordeño.
 - Instalación eléctrica.
 - Instalación de saneamiento.
 - Instalación de abastecimiento de agua.

Palabras clave: vacuno, instalaciones, lechero, diseño, construcción.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Marín Moreno, Victor Javier</i> |
| Título: | <i>Interfaz gráfica para la valoración de la pérdida de suelo en parcelas de olivar</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Taguas Ruiz, Encarnación</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

En este trabajo, se aborda la elaboración de una herramienta interactiva que permita calcular la erosión potencial de acuerdo a las peculiaridades del uso del suelo “olivar” y las últimas investigaciones al respecto. Se trata de valorar el riesgo de erosión a escala de parcela bajo distintos tipos de suelo, manejo, topografía y características climáticas de una forma rápida y sencilla.

Palabras clave: RUSLE; herramienta interactiva; erosión de suelos en olivar; Andalucía.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Martínez Dalmau, Francisco Javier</i> |
| Título: | <i>Estudio de viabilidad para la ejecución y explotación de un pitch & putt en la ciudad de Córdoba</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Peña Acevedo, Adolfo</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El presente estudio nace como consecuencia de la carencia de instalaciones para practicar golf en Córdoba capital. El golf es el cuarto deporte en cuanto a jugadores federados en España, tan sólo superado por el fútbol, baloncesto y caza.

Para poder jugar al golf en Córdoba actualmente es necesario desplazarse al Club de Campo de Córdoba que se encuentra en el parque natural de los Villares situado a más de 12 km por la antigua carretera nacional de Córdoba-Obejo, con un trazado bastante sinuoso, por lo que se tarda en llegar más de 40 minutos. Esto hace que, cualquier persona que trabaje en jornada partida de mañana y tarde no pueda jugar al golf de lunes a viernes.

Adicionalmente, el golf ha dejado de ser visto como un deporte de élite y cada vez hay un mayor número de personas interesadas en él, pero que no se atreven a dar el primer paso para iniciarse debido a la imagen de clubs elitistas y cerrados que se tienen de los clubs de golf tradicionales.

Por último, la localización de un campo de Pitch & Putt tan cerca del centro monumental y turístico de Córdoba supone un argumento más a añadir a la extensa oferta turística de Córdoba. Un Pitch & Putt es un campo de golf de 9 hoyos pares tres, no superiores a 120 metros cada uno, mucho menos elitista que los tradicionales. Nosotros proponemos en nuestro proyecto, acompañarlo de un restaurante muy funcional y un campo de prácticas amplio dotado de los últimos avances tecnológicos y con una versatilidad en la oferta de clases tal que facilite el inicio en este deporte a los potenciales clientes que lo ven atractivo y están deseando iniciarse en él. Además su localización a tan solo 10 minutos del centro de la ciudad, permitirá a los jugadores experimentados practicar su deporte favorito cualquier día de la semana, mientras esperan al fin de semana para poder jugar en su campo de golf favorito. Con el presente proyecto pretendemos detallar la inversión necesaria para su puesta en marcha y analizar si ésta es viable en un horizonte de 20 años. Para ello se han diferenciado tres posibles escenarios (previsión normal, desfavorable y favorable), se detallan los datos que justifican los flujos económicos, los gastos de explotación y los flujos considerados para los evaluadores financieros TIR, TIR del proyecto y VAN.

Palabras Clave: Pitch & Putt, Tee, Green, Green-Fee, Caddy- Master, Driving-Range, Putting-Green, VAN, TIR.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Moya García, Esther M^a</i> |
| Título: | <i>Restauración virtual del cortijo Castillejo de Teba y su conversión en centro de visitantes de las ruinas de Ategua</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Entrenas Angulo, José A.; Dr. Montes Tubío, Francisco De Paula</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

El yacimiento de Ategua es uno de los yacimientos arqueológicos más importantes de toda la Península Ibérica, aunque en la actualidad no está puesto en valor.

La conversión de este cortijo en un centro de visitantes cumpliría con las tareas de divulgación y conocimiento de la zona y repercutiría en el mantenimiento y conservación del yacimiento de Ategua, sin olvidar el desarrollo económico que puede suponer este proyecto, al convertirse en un objetivo del turismo cultural.

El proyecto aúna dos campos diferentes, por una parte tenemos la conversión de un cortijo en centro de visitantes de un yacimiento arqueológico, el interés de este punto radica en variar el uso de una edificación eminentemente agrícola, a un uso cultural y de conservación y difusión del patrimonio y del paisaje que lo rodea, además del estudio de su estado de conservación y de otro lado tenemos la forma de abordar la restauración de esta edificación, en la que se van a emplear técnicas de CAD y de animación virtual

Palabras Clave: Reconstrucción, evaluación, conservación, virtual, cortijo, Ategua.

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Sánchez Cobo, Ena M^a</i> |
| Título: | <i>Análisis regional de sequías hidrológicas en la cuenca del río Guadalquivir</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Ayuso Muñoz, José L.; Dra. García Marín, Amanda P.</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero de Montes</i> |

Resumen:

se aborda en este trabajo el análisis regional de frecuencias de los eventos de sequías hidrológicas en la cuenca del Guadalquivir. El enfoque del análisis regional de frecuencias con los momentos-L es una técnica eficaz muy utilizada actualmente en el estudio de frecuencias de valores extremos.

Se han dispuesto de las series de caudales diarios de 161 estaciones de aforo distribuidas a través de la cuenca. De ellas hubo que descartar las que tenían faltas de registros y las que se ubicaban aguas debajo de los grandes embalses debido a la alteración del régimen natural de caudales por la operación de los embalses, seleccionándose 52.

La realización de un análisis clúster basado en los atributos geográficos latitud, longitud y altitud, junto con el atributo hidrológico Q50, (caudal que igualado o superado el 50 % del tiempo) permitió establecer cuatro subregiones o grupos que sirvieron de base inicial para el análisis regional. La aplicación de la metodología de los momentos-L en el análisis regional permitió establecer cuatro regiones homogéneas conformadas por 47 estaciones de las 52 iniciales.

En cada una de las estaciones fueron construidas las curvas de duración de caudales para analizar el régimen de las corrientes y establecer los percentiles Q5, Q10, Q25, Q50, Q75, Q90 y Q95, que sirvieron de base para el estudio de las sequías hidrológicas mediante el método del caudal umbral o caudal de truncamiento. Se estableció como caudal umbral el Q75 para corrientes perennes y el Q50 para corrientes con periodos de caudales nulos, lo que permitió identificar y caracterizar los eventos de sequía por su duración, déficit o magnitud e intensidad.

Posteriormente se procedió al análisis regional de frecuencias de los déficits de los eventos de sequía, para lo que se conformaron series de excedencia anual con los mayores valores en cada una de las estaciones, lo que posibilitó la estimación de los cuantiles de los déficits en cada estación para periodos de retorno de 2 a 500 años.

El análisis espacial de la distribución de estos cuantiles determinó las zonas mas vulnerables a la sequía hidrológica resultando ser la cuenca del Genil y la zona de Sevilla y sierra de Sevilla.

Palabras Clave: Sequía hidrológica- Curva de duración de Caudales- Caudal umbral- Momentos lineares- Análisis Regional de Frecuencias.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Sevillano Cabezas, Juan</i> |
| Título: | <i>Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A) del Parque Eólico “Llano del Espino” en los Términos Municipales de Almargen y Teba (Málaga)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Agüera Vega, Juan; Dr. Fuentes Luna, Juan</i> |
| Departamento: | <i>Ingeniería Rural</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Este trabajo está estructurado en 6 Bloques Temáticos, aparte de bibliografía, planos e índices de cuadros, figuras y fotografías.

La estructura global con sus Palabras Claves es la siguiente:

Introducción
Antecedentes
Objetivos y justificación
Normativa
Metodología
Descripción del Proyecto

Bloque I: MEMORIA: Lugar de actuación, Análisis Aspectos Ambientales (A.A.A.), Medio Físico, Medio Socioeconómico, Rel. Fact. Ambientales.

Bloque II: INVENTARIO AMBIENTAL: Ident. de Impactos, Ident. de acciones, Ident. fact. Ambiental, Matriz de impacto, Valoración de Impactos Sin Medidas Correctoras V. cuantitativa, V. cualitativa.

Bloque III: IDENT. Y VALORACIÓN DE IMPACTOS: Metodología, Corrección de Impactos, Med. intr. en F. construcción, F. funcionamiento, F. abandono, M. Correctoras en Fase Construcción en Fase Funcionamiento, Matriz con M.C., Valoración con M.C., Valoración Cualitativa, Valoración Cuantitativa, Impacto Final.

Bloque IV: MEDIDAS CORRECTORAS: Metodología, Plan Autoprotección por Incendios

Bloque V: PLAN DE VIGILANCIA: Viabilidad de las actuaciones, Elección de alternativas, Propues. M. C. y P.V.A. + Conclusiones FINALES

Bloque VI: DOCUMENTO DE SÍNTESIS

Palabras clave: A.A.A., Corrección de Impactos, Plan Autoprotección por Incendios.

PRODUCCIÓN ANIMAL

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>López De Los Santos, Beatriz</i> |
| Título: | <i>Análisis, diagnóstico y propuesta de tratamiento de la finca "Arzonilla-Miraflores" en T.M. Castuera (Badajoz)</i> |
| Director/es: | <i>Dr. Guerrero Ginel, José E.</i> |
| Departamento: | <i>Producción Animal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Extremadura es la primera comunidad autónoma en cuanto a censo ovino de carne. Esta cabaña ganadera, se localiza principalmente en la comarca de La Serena, especializada fundamentalmente en la producción de corderos destinados a cebo. La finca "Arzonilla-Miraflores" se encuentra en dicha comarca en concreto en el T.M. de Castuera, y pertenece a un ecosistema de alto potencial ecológico reconocido por la UE como zona LIC y ZEPA.

Avanzar hacia el óptimo productivo y ecológico de la finca "Arzonilla-Miraflores", exige caracterizarla desde una visión múltiple: ecológica, productiva y económica, y realizar una propuesta de gestión sostenible, teniendo en cuenta tanto el análisis y valoración de la finca, como el entorno en el que se encuentra. Los objetivos específicos del proyecto han sido: Caracterizar la finca a nivel de "Sitios Ecológicos", definir las principales "Variables Ecosistémicas", cuantificación del pasto disponible, plantear las opciones de optimización y concretar propuestas de mejoras de la "Condición" de la finca, su gestión y su productividad, proponer una metodología sustentada en "Distrito" y "Sitio Ecológico" extrapolable a fincas con las mismas condiciones ecológica.

Las etapas seguidas para cumplir los objetivos han sido: Localización e identificación administrativa de "Arzonilla-Miraflores" y fincas colindantes, basándonos en índices de vegetación obtenidos de imágenes satelitales de la finca, se ha estimado la disponibilidad real de pasto, sustentada en ortofoto, imágenes satélites, cartografía y recogida de información "in situ", se ha realizándola clasificación ecológica de la finca, utilizando la metodología descrita por Juan Gastó y col. (1993), mediante 9 categorías ecológicas (Reino, Dominio, Provincia, Distrito, Sitio Ecológico, Uso, Estilo, Condición y Tendencia), elaboración de cartas temáticas a nivel de "sitio" y su incorporación en un sistema de información geográfica (Kosmo), análisis de idealidad y de causalidad y planteamiento de las propuestas de mejoras a llevar a cabo en la finca.

Palabras clave: Sistemas de clasificación Administrativa y Ecológico, Distrito, Sitios Ecológicos, Propuesta de tratamiento.

| | |
|----------------------|---|
| Autor: | <i>Vega Alonso, Sofia</i> |
| Título: | <i>Evaluación de un instrumento NIRS portátil para el control de calidad “in-situ” en el proceso de fabricación, en plantas de reciclado de subproductos de origen animal</i> |
| Director/es: | <i>Dra. Garrido Varo, Ana; Dra. Pérez Marín, Dolores Catalina</i> |
| Departamento: | <i>Producción Animal</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

La amplia normativa europea que regula la producción y circulación de subproductos de origen animal, con el objetivo de erradicar la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) ha supuesto un reto importante para las industrias de reciclado y transformación de dichos subproductos. Hoy más que nunca estas empresas necesitan mostrar que sus productos, destinados a la alimentación animal, reúnen los requisitos de calidad y salubridad que marcan las normativas nacionales, europeas e internacionales y, asimismo, las demandas que sus propios clientes (fabricantes de piensos) les exigen. Concretamente, la empresa RENDER GRASAS, S.L, colaboradora en el presente proyecto, ya realizó hace unos años un esfuerzo en su proceso de mejora de la calidad, mediante la introducción de la tecnología de Espectroscopía de Infrarrojo Cercano (NIRS) en su laboratorio de análisis, para la predicción de la composición química y de especies de las diferentes harinas que producen. Sin embargo, la instrumentación NIRS ha evolucionado enormemente en los últimos años y hoy es posible usar la misma para el control de procesos, mediante instrumentos adaptados a las condiciones ambientales no constantes existentes en las plantas, se encuentran los sensores portátiles conocidos como MEMS-NIRS (Micro-Electronical Mechanical Systems).

El presente Trabajo Profesional Final de Carrera (TPFC) trata de evaluar el potencial de incorporación de instrumentos MEMS–NIRS portátiles para el control de harinas proteicas de origen animal, en comparación con un instrumento de laboratorio convencional que actualmente está en uso en la mencionada empresa. Esto le permitirá analizar las muestras in situ y en tiempo real, obviando así la necesidad de transportar dichas muestras al laboratorio para su posterior análisis y, asimismo, posibilitará incrementar la presión de muestreo y análisis en diferentes eslabones del proceso de producción. A su vez se evaluarán diferentes algoritmos de clonación y estrategias para la integración de bases de datos espectroscópicos recogidos en un instrumento monocromador de laboratorio, actualmente en uso en la empresa, y un instrumento portátil, consiguiendo así que las ecuaciones generadas durante años en el equipo de laboratorio, las cuales tienen un alto valor científico y económico, puedan ser empleadas en el equipo portátil objeto de estudio de este TPFC.

Palabras clave: Proteínas animales transformadas (PAT), industria rendering, MEMS-NIR, transferencia de calibraciones.

QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA

| | |
|----------------------|--|
| Autor: | <i>Jurado Alonso, Ana Isabel</i> |
| Título: | <i>Mecanismos de resistencia a imidazolinonas de los cereales clearfield</i> |
| Director/es: | <i>Dr. De Prado Amián, Rafael</i> |
| Departamento: | <i>Química Agrícola y Edafología</i> |
| Titulación: | <i>Ingeniero Agrónomo</i> |

Resumen:

Los cereales de invierno son especies anuales pertenecientes a la familia de las gramíneas, modernamente denominadas Poaceas.

En el presente proyecto se hará referencia a la variedad de trigo (*Triticum aestivum*. L) resistente Pantera, en comparación con la variedad sensible Gazul, a los herbicidas del grupo de las imidazolinonas (IMI). Estos herbicidas, realizan el control de malezas mediante la inhibición de la enzima acetohidroxiácido sintasa (AHAS), también denominada acetolactato sintasa (ALS). ALS es una enzima crítica para la biosíntesis de aminoácidos (valina, leucina e isoleucina) de cadena ramificada en las plantas.

Existen genes variantes de ALS que confieren tolerancia a IMI, estos fueron descubiertos en plantas mediante mutagénesis y selección, y se utilizaron para crear cultivos resistentes a estos herbicidas siendo denominados cultivos Clearfield. Se estudiarán otros mecanismos de resistencia implicados como son: Metabolismo y actividad de la enzima ALS.

Los herbicidas IMI controlan un amplio espectro de malas hierbas de gramíneas y hoja ancha, que están estrechamente relacionadas con el cultivo en sí mismo, de ahí el interés en el desarrollo de programas de gestión y manejo de los cultivos Clearfield.

Palabras clave: Cereales Clearfield, Imidazolinonas, enzima ALS.